

รายงานฉบับสมบูรณ์

การสำรวจสถานภาพอุตสาหกรรมโลหะ นอกกลุ่มเหล็ก (Non-ferrous metals) อะลูมิเนียม

ภายใต้โครงการ
พัฒนาศูนย์วิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก
อุตสาหกรรมเหล็กและโลหการ
ประจำปีงบประมาณ 2557

เสนอ



โดย



ตุลาคม 2557

คำนำ

สถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย ได้รับมอบหมายจากสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ในการสำรวจสถานภาพอุตสาหกรรมอะลูมิเนียม ภายใต้โครงการพัฒนาศูนย์ข้อมูลเชิงลึก อุตสาหกรรมเหล็กและโลหการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 เพื่อศึกษาถึงโครงสร้างของอุตสาหกรรม อะลูมิเนียม ในส่วนของสถานภาพปัจจุบัน ทั้งภาพรวมการผลิต การค้า และความต้องการใช้งาน รวมถึงแนวโน้ม ในอนาคต โดยนำเสนอความรู้เบื้องต้นของอุตสาหกรรมอะลูมิเนียม โครงสร้างห่วงโซ่อุปทาน เพื่อปูพื้นฐานสำหรับ ผู้ที่ไม่มีความรู้ในอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมมาก่อน รวมถึงการวิเคราะห์ SWOT จากสถานะแวดล้อมทางธุรกิจและ ประเด็นปัญหาของอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทย โดยวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและสัมภาษณ์ ผู้ประกอบการโดยตรง รวมถึงข้อมูลที่รวบรวมจากแหล่งต่างๆ โดยผลลัพธ์ที่คาดหวังจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือการที่ หน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องได้รับทราบถึงโครงสร้างของอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทย ตลอดจนทั้งห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) รับทราบถึงสถานภาพปัจจุบัน รวมถึงประเด็นปัญหาต่างๆ ของ อุตสาหกรรมอะลูมิเนียมไทย สำหรับใช้เป็นข้อมูลการวางแผนเพื่อหาแนวทางแก้ไขร่วมกัน อีกทั้งเป็นแหล่งข้อมูล กลางอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทย สำหรับใช้เป็นแนวทางในการศึกษาเชิงลึกในประเด็นอื่นๆ หรือ การศึกษาเชิงเปรียบเทียบต่อไป

สถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย ขอขอบคุณผู้ประกอบการทุกกลุ่มในอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของ ประเทศไทย รวมถึงหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง ที่ได้ให้ความร่วมมืออนุเคราะห์ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ เพื่อการพัฒนา อุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทยให้สามารถแข่งขันได้ต่อไป

สถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย

ตุลาคม 2557

บทสรุปผู้บริหาร

สถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย ได้รับมอบหมายจากสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ในการสำรวจสถานภาพอุตสาหกรรมอะลูมิเนียม ภายใต้โครงการพัฒนาศูนย์ข้อมูลเชิงลึกอุตสาหกรรมเหล็กและโลหะการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงโครงสร้างของอุตสาหกรรมอะลูมิเนียม เพื่อแสดงให้เห็นถึงสถานภาพปัจจุบัน ทั้งภาพรวมการผลิต การค้าและความต้องการใช้งาน รวมถึงแนวโน้มในอนาคต โดยได้นำเสนอความรู้เบื้องต้นของอุตสาหกรรมอะลูมิเนียม โครงสร้างห่วงโซ่อุปทาน รวมถึงการวิเคราะห์ SWOT จากสถานะแวดล้อมทางธุรกิจและประเด็นปัญหาของอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทย โดยวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและสัมภาษณ์ผู้ประกอบการโดยตรง รวมถึงข้อมูลที่รวบรวมจากแหล่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะมาตรการสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน สำหรับการศึกษาเชิงลึกในประเด็นที่เกี่ยวข้องต่อไป

ผลลัพธ์ที่คาดหวังจากการศึกษาครั้งนี้ คือ การที่หน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องได้รับทราบถึงโครงสร้างของอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทยตลอดทั้งห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) รับทราบถึงสถานภาพปัจจุบัน รวมถึงประเด็นปัญหาต่างๆ ของอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมไทย สำหรับใช้เป็นข้อมูลการวางแผนเพื่อหาแนวทางแก้ไขร่วมกัน อีกทั้งเป็นแหล่งข้อมูลกลางของอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทย สำหรับเป็นแนวทางในการศึกษาเชิงลึกในประเด็นอื่นๆ หรือการศึกษาเชิงเปรียบเทียบต่อไป

อะลูมิเนียม ถูกค้นพบครั้งแรกในปี พ.ศ. 2363 ในรูปของแร่บอกไซต์ ณ เมืองแร่ในประเทศฝรั่งเศส โดยอะลูมิเนียมบริสุทธิ์มีสีขาวเงิน มีคุณสมบัติที่เป็นข้อดีหลายประการ อาทิเช่น แข็งแรง ทนทาน น้ำหนักเบา ความหนาแน่นน้อย ยืดตัวได้ง่าย มีความเหนียวมาก ทนทานต่อการเกิดสนิมและการกัดกร่อนในบรรยากาศการใช้งานทั่วไปได้ดีมาก มีความสามารถในการสะท้อนแสงสูง ไม่เป็นพิษต่อมนุษย์ มีค่าการนำความร้อนสูง และนำไฟฟ้าได้ดี จึงถูกนำไปใช้งานอย่างกว้างขวาง ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องต่างๆ ประเทศที่มีแร่บอกไซต์ที่สำคัญ ได้แก่ ประเทศออสเตรเลีย สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น รัสเซีย โดยในภูมิภาคอาเซียน มี 2 ประเทศที่มีแหล่งแร่บอกไซต์ คือ ประเทศ สปป.ลาว และประเทศเวียดนาม

กระบวนการผลิตอะลูมิเนียมมี 2 วิธี ได้แก่ วิธีที่ 1 การผลิตโลหะอะลูมิเนียมจากแร่หรือการถลุงแร่ โดยอะลูมิเนียมจะได้ออกมาจากการนำแร่บอกไซต์ ซึ่งเป็นแร่ขั้นต้นประเภทออกไซด์มาสกัดให้ได้เป็นผงอะลูมินา นำไปผ่านกรรมวิธีทางไฟฟ้า ผลที่ได้คืออะลูมิเนียมปฐุมภูมิที่มีความบริสุทธิ์มากกว่าร้อยละ 99 และวิธีที่ 2 การผลิตโลหะอะลูมิเนียมจากเศษโลหะ ซึ่งถือเป็นกรรมวิธีการผลิตอะลูมิเนียมที่ได้รับความนิยมมากขึ้นเรื่อยๆ ในปัจจุบัน เนื่องจากใช้พลังงานไฟฟ้าเพียงร้อยละ 5 ของการผลิตโลหะอะลูมิเนียมปฐุมภูมิ อีกทั้งยัง

เป็นกรรมวิธีที่ช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยใช้การหมุนเวียนอะลูมิเนียมจากกระบวนการผลิตและโลหะที่ผ่านการใช้งานแล้วกลับมาใช้ใหม่

ปัจจุบันประเทศไทยไม่มีเหมืองแร่บอกไซต์ จึงไม่มีการผลิตอะลูมิเนียมจากการถลุงแร่ มีเพียงแต่การผลิตโลหะอะลูมิเนียมจากเศษโลหะเพื่อใช้หมุนเวียนในประเทศเท่านั้น ส่งผลให้ประเทศไทยยังต้องนำเข้าอะลูมิเนียมปฐมภูมิจากต่างประเทศจำนวนมาก จากความต้องการใช้อะลูมิเนียมที่มีความบริสุทธิ์สูงในบางอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ เป็นต้น

การใช้ประโยชน์ของโลหะอะลูมิเนียม สามารถใช้เป็นวัสดุสำหรับเป็นชิ้นส่วนของเครื่องจักรอุปกรณ์ และชิ้นส่วนต่างๆ ที่ต้องการน้ำหนักเบา ความแข็งแรงสูง เช่น เป็นชิ้นส่วนในเครื่องบิน และรถยนต์ เพื่อลดน้ำหนักของยานพาหนะให้น้อยลงและช่วยในการประหยัดเชื้อเพลิง หรือนำไปใช้เป็นวัสดุและชิ้นส่วนต่างๆ ที่ทนต่อการกัดกร่อนในชั้นบรรยากาศ เช่น ท่อ กรอบประตู กรอบหน้าต่าง และวัสดุก่อสร้างต่างๆ เป็นต้น

ในปี พ.ศ.2556 มีปริมาณแร่บอกไซต์ ที่ผลิตออกมาจากเหมืองรวมทั้งสิ้นประมาณ 259 ล้านตัน ประเทศผู้ผลิตแร่บอกไซต์รายใหญ่ 5 อันดับแรก ได้แก่ ออสเตรเลีย จีน บราซิล อินโดนีเซีย และอินเดีย โดยประเทศผู้ผลิตรายใหญ่ 5 อันดับแรกนี้มีปริมาณการผลิตรวมคิดเป็นสัดส่วนมากถึงร้อยละ 80 ของปริมาณการผลิตแร่บอกไซต์ของโลก และทั่วโลกมีปริมาณสำรอง(Reserve) ของแร่บอกไซต์ประมาณ 28,000 ล้านตัน และหากเปรียบเทียบปริมาณสำรองของแร่กับอัตราการทำเหมืองในปัจจุบัน ปริมาณสำรองแร่บอกไซต์ของโลกจะมีใช้งานได้อีกประมาณ 100 ปี

แร่บอกไซต์ที่ได้จากการทำเหมือง จะถูกผ่านเข้าสู่กระบวนการถลุงแร่จนได้เป็นผงอะลูมินาแล้วจึงนำไปผลิตต่อด้วยกระบวนการแยกโลหะอะลูมิเนียมด้วยไฟฟ้า จนได้เป็นอะลูมิเนียมปฐมภูมิ(Primary aluminium) โดยมีประเทศผู้ผลิตอะลูมินารายใหญ่ที่สุดของโลก 5 อันดับแรก คือ ประเทศจีน ออสเตรเลีย บราซิล อินโดนีเซีย และกินี แต่ประเทศที่มีการผลิตอะลูมิเนียมปฐมภูมิมากที่สุดคือ จีน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 47 จากการผลิตอะลูมิเนียมปฐมภูมิในทุกภูมิภาคของโลก

ความต้องการใช้อะลูมิเนียมปฐมภูมิของโลก มีการประเมินว่าในปี พ.ศ.2557 จะมีความต้องการทั้งโลกราว 52.6 ล้านตัน โดยมีประเทศจีนเป็นผู้บริโภครายใหญ่อันดับที่ 1 ที่ปริมาณ 25.2 ล้านตัน หรือเท่ากับร้อยละ 47.9 ของปริมาณความต้องการทั้งโลก และมีประเทศในกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป และอเมริกาเหนือเป็นผู้ใช้สูงสุดรองจากจีน

ตลาดการใช้งานอะลูมิเนียมของโลก กลุ่มขนส่งและกลุ่มก่อสร้างเป็นอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่มีขนาดใหญ่ที่สุด โดยทั้งสองกลุ่มมีสัดส่วนเท่ากันร้อยละ 27 ของความต้องการทั้งหมด อันดับ 3 คือ การใช้งานในกลุ่มไฟฟ้า คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 14 ของความต้องการทั้งหมด ส่วนกลุ่มเครื่องจักรกลและชิ้นส่วน และกลุ่มบรรจุภัณฑ์ เป็นตลาดผู้ใช้ที่ใหญ่เป็นอันดับ 4 และ 5 โดยมีสัดส่วนร้อยละ 10 และ 9 ของความต้องการใช้

อะลูมิเนียมโดยรวม โดยมีการประเมินโอกาสทางการตลาดของอุตสาหกรรมผู้ผลิตอะลูมิเนียมในช่วงปี พ.ศ. 2556 – พ.ศ. 2560 พบว่าตลาดอุตสาหกรรมขนส่ง มีโอกาสขยายตัวได้ในอัตราที่ต่ำที่สุดในอัตราเฉลี่ยร้อยละ 10 ต่อปี รองลงมา คือ อุตสาหกรรมไฟฟ้า และอุตสาหกรรมก่อสร้างที่คาดว่าจะขยายตัวได้ในอัตราเฉลี่ยร้อยละ 7 และ 6 ต่อเนื่องทุกปีตามลำดับ ขณะที่กลุ่มบรรจุภัณฑ์คาดว่าจะขยายตัวในอัตราเฉลี่ยที่ต่ำกว่ากลุ่มอื่นเพียงร้อยละ 4 ต่อปี ในขณะที่ตลาดโดยรวม คาดว่าจะขยายตัวได้เฉลี่ยร้อยละ 6 ต่อปี จนถึงปี พ.ศ.2560

ห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) ของอุตสาหกรรมอะลูมิเนียม สามารถแบ่งโครงสร้างได้ตามขั้นตอนการผลิตออกเป็น 4 ส่วนประกอบด้วย **อุตสาหกรรมต้นน้ำ** ได้แก่ การทำเหมืองแร่บอกไซต์ (Bauxite) **อุตสาหกรรมถลุงแร่และหลอมเศษโลหะ** เป็นขั้นตอนต่อจากอุตสาหกรรมต้นน้ำ เพื่อผลิตเป็นอะลูมิเนียมที่ยังไม่ขึ้นรูป (Unwrought) **อุตสาหกรรมกลางน้ำ** ได้แก่ การผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ได้แก่ อีกรอก บิลเล็ท และ สแลป ที่ใช้ในการผลิตในอุตสาหกรรมปลายน้ำ เช่น ท่อน เส้น โพรไฟล์ ลวด และแผ่นที่ทำจากอะลูมิเนียม และ**อุตสาหกรรมปลายน้ำ** ได้แก่ ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่มีรูปทรงต่างๆ เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมต่อเนื่อง เช่น อุปกรณ์ติดตั้ง สิ่งก่อสร้าง และส่วนประกอบของสิ่งก่อสร้าง ภาชนะ กระจกอะลูมิเนียม ลวดเกลียว เคเบิล ของใช้อื่นๆที่ทำด้วยอะลูมิเนียม เป็นต้น

การเคลื่อนไหวของราคาอะลูมิเนียมในตลาดโลก ในตลาดลอนดอน (London Metal Exchange: LME) ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ.2552 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2557 พบว่าราคาโลหะอะลูมิเนียมโลกมีความผันผวนพอควร โดยจุดต่ำสุดเมื่อเดือนมีนาคมพ.ศ.2552 คือที่ราคา 1,302 เหรียญสหรัฐต่อตัน จากผลกระทบวิกฤตซับไพรม์ที่ทำให้ราคาสินค้าโภคภัณฑ์ตกต่ำไปทั่วโลกหลังจากนั้นราคาอะลูมิเนียมจึงฟื้นตัวขึ้นจนถึงจุดสูงสุดเมื่อเดือนเมษายน พ.ศ.2554 ที่ราคา 2,801 เหรียญสหรัฐต่อตัน ขณะที่ราคาโลหะอะลูมิเนียมโลกเฉลี่ยในปี พ.ศ.2555 อยู่ที่ 2,056 เหรียญสหรัฐต่อตัน ส่วนราคาเฉลี่ยปีพ.ศ. 2556(มกราคม-สิงหาคม) เท่ากับ 1,915 เหรียญสหรัฐต่อตัน ขณะที่ราคาโลหะอะลูมิเนียมโลกยังคงตกต่ำอย่างต่อเนื่อง โดยในปี พ.ศ.2557 มีราคาเฉลี่ย (มกราคม-เมษายน) อยู่ที่ 1,736 เหรียญสหรัฐต่อตัน ปัจจัยหลักของราคาที่ปรับลดลงเป็นผลมาจากการผลิตที่เกินความต้องการของตลาด โดยตั้งแต่ช่วงพฤษภาคม พ.ศ. 2557 ที่ผ่านมา สินค้าอะลูมิเนียมเริ่มกลับมามีราคาปรับเพิ่มขึ้นอีกครั้ง จากนโยบายการควบคุมการส่งออกวัตถุดิบในหลายประเทศ ซึ่งรวมถึงการห้ามส่งออกอะลูมินาของอินโดนีเซีย ที่มีผลบังคับใช้ตั้งแต่ช่วงต้นปี พ.ศ.2557 หลังจากที่สต็อกวัตถุดิบในการผลิตอะลูมิเนียม เริ่มปรับลดลง จากการที่มีการกักตุนเข้าไปมากในช่วงก่อนสิ้นปี พ.ศ.2556 เพื่อรองรับมาตรการห้ามส่งออกอะลูมินาของอินโดนีเซียดังกล่าว โดยมีการประเมินว่าแนวโน้มราคาโลหะอะลูมิเนียมจะปรับเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 5.05% ต่อปีตลอดช่วง ปี พ.ศ.2557 – พ.ศ. 2563 จากอิทธิพลของความต้องการใช้อะลูมิเนียมในโลกที่ยังคงปรับเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ขณะที่ระดับการผลิตอะลูมิเนียมของทั้งโลกจะขยายตัวในอัตราที่ต่ำกว่า 4.15% ต่อปี ตลอดช่วงเวลาเดียวกัน ทั้งนี้ จากความต้องการใช้อะลูมิเนียมที่มีทิศทางเพิ่มขึ้น แต่ในด้านการผลิตอะลูมิเนียมของผู้ผลิตในโลกกลับมีแนวโน้มการผลิตที่ไม่เพียงพอกับความต้องการใช้ โดยประเมินว่าปี พ.ศ.2557 – พ.ศ.2558 จะเกิดอุปทานขาดแคลน

(การผลิตมีน้อยกว่าความต้องการบริโภค) ราว 0.08 และ 0.48 ล้านตัน และในช่วงปี พ.ศ.2561 – พ.ศ.2563 จะมีอุปทานขาดแคลนราว 0.17, 2.05 และ 3.97 ล้านตัน ตามลำดับ และจากปัจจัยดังกล่าวทำให้คาดการณ์ว่าทิศทางราคาของโลหะอะลูมิเนียมจะต่ำสุดที่ 1,767 เหรียญสหรัฐฯ ต่อตันในปี พ.ศ.2557 และปรับเพิ่มขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ.2558 ที่ระดับ 1,863 เหรียญสหรัฐฯ ต่อตันต่อเนื่องจนถึง 2,375 เหรียญสหรัฐฯ ต่อตันในปี พ.ศ.2561

โครงสร้างอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมในประเทศไทยเริ่มต้นจากอุตสาหกรรมหลอมเศษอะลูมิเนียมเพื่อผลิตเป็นอะลูมิเนียมที่ยังไม่ขึ้นรูป(Unwrought) แล้วส่งต่อไปยังอุตสาหกรรมขึ้นกลางน้ำ โดยแบ่งโครงสร้างอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมไทยเป็น 6 กลุ่ม ประกอบด้วย

1. อุตสาหกรรมหลอมเศษอะลูมิเนียม
2. อุตสาหกรรมหล่ออะลูมิเนียม
3. อุตสาหกรรมอะลูมิเนียมหน้าตัด
4. อุตสาหกรรมอะลูมิเนียมแผ่นและฟอยล์
5. อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์อะลูมิเนียม
6. อุตสาหกรรมสายไฟอะลูมิเนียม

อุตสาหกรรมหลอมเศษอะลูมิเนียม คือ อุตสาหกรรมการนำเศษอะลูมิเนียมที่หมุนเวียนอยู่ในตลาดกลับมาหลอมใหม่ โดยมีแหล่งที่มาทั้งจากโรงงานอุตสาหกรรม โครงการก่อสร้าง รวมถึงจากครัวเรือนที่มีการใช้อะลูมิเนียมกันอย่างแพร่หลาย ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมหลอมเศษอะลูมิเนียม แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มโรงงานผู้ผลิตก้อนอะลูมิเนียมอัลลอย (Secondary Alloy Ingot) และกลุ่มโรงงานขึ้นรูปอะลูมิเนียมที่มีเตาหลอมเศษโลหะสำหรับหมุนเวียนเศษอะลูมิเนียมภายในโรงงาน สำหรับผู้ประกอบการกลุ่มโรงงานผู้ผลิตก้อนอะลูมิเนียมอัลลอย (Secondary Alloy Ingot) มีจำนวน 11 ราย กำลังการผลิตรวม 4.5 แสนตันต่อปี โดยในปี พ.ศ. 2556 มีปริมาณการผลิตรวมกับรายย่อยๆ ในประเทศ 372,000 ตัน ด้วยอัตราการใช้กำลังการผลิตเฉลี่ยอยู่ที่ 75% ผลิตภัณฑ์ก้อนอะลูมิเนียมอัลลอย(Secondary Alloy Ingot) ร้อยละ 87 ส่งป้อนให้กับอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมขึ้นกลางในประเทศ

อุตสาหกรรมงานหล่ออะลูมิเนียมในประเทศไทย แบ่งตามกระบวนการผลิตได้ 2 กลุ่ม ประกอบด้วยกลุ่มที่ 1 อุตสาหกรรมงานหล่ออะลูมิเนียมแบบใช้แรงดันต่ำหรือแรงโน้มถ่วง (Low Pressure, Gravitation Casting) และกลุ่มที่ 2 อุตสาหกรรมงานหล่ออะลูมิเนียมแบบใช้แรงดันสูง(High Pressure Die-Casting)

กลุ่มอุตสาหกรรมงานหล่ออะลูมิเนียมแบบใช้แรงดันต่ำหรือแรงโน้มถ่วง มีผู้ประกอบการรายใหญ่ 6 ราย ส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมผลิตล้อแม็กซ์ ประมาณการว่ามีกำลังการผลิตถึง 144,000 ตันต่อปี กลุ่ม

อุตสาหกรรมงานหล่ออะลูมิเนียมแบบใช้แรงดันสูง มีผู้ประกอบการรายใหญ่ 6 ราย เป็นการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีความละเอียด (Intricate) ที่มีขนาดเล็ก เช่น แผ่นบันไดเลื่อน ฝาสูบ ห้องเกียร์ เป็นต้น รวมถึงการผลิตโครงสร้างดีดสำหรับอุตสาหกรรมฮาร์ดดิส โดยพบว่ามีการใช้อะลูมิเนียมประมาณ 480,000 ตันต่อปี และมีการนำเข้าอินกอตจากต่างประเทศ ถึงประมาณ 70%

อุตสาหกรรมอะลูมิเนียมหน้าตัดสามารถแบ่งตามขนาดของผู้ผลิตได้เป็น 3 กลุ่ม คือ ผู้ผลิตขนาดใหญ่ เป็นกลุ่มผู้ผลิตอะลูมิเนียมหน้าตัดคุณภาพดี ใช้ประกอบโครงสร้างขนาดใหญ่ ผู้ผลิตขนาดกลาง และผู้ผลิตขนาดเล็ก เป็นผู้ผลิตอะลูมิเนียมรายที่ผลิตมาก กรอบ มุ้งลวด สำหรับบ้านเรือนทั่วไป โดยมีผู้ประกอบการรายใหญ่รวม 16 ราย มีการผลิตอะลูมิเนียมหน้าตัดรวมถึง 242,000 ตันต่อปี

อุตสาหกรรมอะลูมิเนียมแผ่นและฟอยล์ โดยอะลูมิเนียมแผ่น (Sheet) มีความหนา 0.2-5 มม. ใช้ในอุตสาหกรรมขนส่ง อุตสาหกรรมก่อสร้าง รวมถึงอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ ส่วนอะลูมิเนียมฟอยล์(Foil) ความหนาน้อยกว่า 0.2 มม. ใช้ในโรงงานผลิตเครื่องปรับอากาศ ตู้เย็น ฝาจุกอะลูมิเนียม ภาชนะและบรรจุภัณฑ์ มีผู้ประกอบการ 5 ราย มีการผลิตอะลูมิเนียมแผ่นและฟอยล์รวม 156,000 ตันต่อปี

อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์อะลูมิเนียมแบ่งรูปแบบของผลิตภัณฑ์ออกเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย ฝาบรรจุภัณฑ์อะลูมิเนียม กระจังอะลูมิเนียม และภาชนะอะลูมิเนียม โดยมีผู้ประกอบการที่ผลิตบรรจุภัณฑ์อะลูมิเนียมรายใหญ่ จำนวน 7 ราย

อุตสาหกรรมสายไฟอะลูมิเนียม สายไฟอะลูมิเนียมในประเทศไทยมีผู้ใช้งานหลักส่วนใหญ่เป็นหน่วยงานภาครัฐ ทั้งการไฟฟ้าฝ่ายผลิต การไฟฟ้านครหลวง และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ใช้สำหรับใช้ส่งไฟฟ้าแรงดันสูงกระจายไปทั่วประเทศไทย โดยส่วนใหญ่จะใช้อะลูมิเนียมเกรด EC 1350 ซึ่งเป็นอะลูมิเนียมบริสุทธิ์ 99.7% ขึ้นไป

ประเทศไทยมีความต้องการใช้งานอะลูมิเนียมของ (Total Demand) ในปี พ.ศ.2556 ปริมาณ **รวมทั้งสิ้น 1,051,515 ตัน** คำนวนจากปริมาณความต้องการใช้งานรวมในกลุ่มอะลูมิเนียมที่ยังไม่ขึ้นรูป (Unwrought) จำนวน 880,190 ตัน รวมกับการนำเข้าสุทธิของอุตสาหกรรมกลางน้ำและปลายน้ำ โดยประเทศไทยเป็นประเทศผู้นำเข้าทองแดงสุทธิปริมาณ 679,515 ตัน โดยมีการนำเข้าก้อนอะลูมิเนียมที่ยังไม่ได้ขึ้นรูปจากการถลุงแร่ (Primary Ingot) ในปี พ.ศ. 2556 ปริมาณสูงถึง 558,136 ตัน โดยนำเข้าสูงสุด 5 อันดับแรกจากประเทศออสเตรเลีย สหรัฐอาหรับเอมิเรต กาตาร์ และมาเลเซีย อุตสาหกรรมอะลูมิเนียมหน้าตัด มีการส่งออกสุทธิ 48,110 ตัน อุตสาหกรรมแผ่นและฟอยล์ มีการนำเข้าสุทธิ 238,754 ตัน อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์อะลูมิเนียม มีการนำเข้าสุทธิ 2,981 ตัน อุตสาหกรรมสายไฟอะลูมิเนียม มีการนำเข้าสุทธิ 2,479 ตัน และอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมหมวดอื่นๆ มีการส่งออกสุทธิ 24,779 ตัน

แนวโน้มการใช้งานอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมไทย จากการคาดการณ์อัตราการเติบโตของอุตสาหกรรมต่อเนื่องของประเทศไทยใน 3 กลุ่มหลักที่มีการใช้งานอะลูมิเนียมสูงสุด โดยมีการคาดการณ์ถึงปี พ.ศ.2563 พบว่า อุตสาหกรรมก่อสร้างคาดว่าจะมีการขยายตัวเฉลี่ยในอัตราร้อยละ 4 ต่อปี จากการขยายตัวของอุตสาหกรรมก่อสร้างในประเทศไทย ทั้งการก่อสร้างบ้าน คอนโดมิเนียม โรงงาน รวมถึงการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ ของภาครัฐ อุตสาหกรรมยานยนต์คาดว่าจะมีการขยายตัวเฉลี่ยในอัตราร้อยละ 11-12 ต่อปีจากการขยายตัวของอุตสาหกรรมการผลิตรถยนต์ในประเทศไทย โดยในปี พ.ศ. 2557 คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) ได้มีการอนุมัติส่งเสริมกิจการผลิตรถยนต์ประหยัดพลังงานมาตรฐานสากล ระยะที่ 2 (Eco-Car Phase 2) ส่งผลให้แนวโน้มความต้องการใช้งานอะลูมิเนียมในอุตสาหกรรมยานยนต์ยังคงมีแนวโน้มขยายตัวอย่างต่อเนื่องจากมาตรการดังกล่าว อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์คาดว่าจะมีการขยายตัวเฉลี่ยในอัตราร้อยละ 7-11 ต่อปี จากการที่ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์โดยมีการผลิตจำหน่ายทั้งในประเทศและส่งขายไปยังประเทศต่างๆ โดยเฉพาะประเทศในกลุ่มอาเซียน

อุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทย มีจุดแข็ง(Strengths) ด้านเทคโนโลยีการผลิตของอุตสาหกรรมกลางน้ำและปลายน้ำ รวมถึงการริเริ่มใช้เคลือบของประเทศไทยมีประสิทธิภาพและคุณภาพระดับดีพอที่จะส่งออกไปยังต่างประเทศได้ในปริมาณมาก ด้วยตำแหน่งที่ตั้งของประเทศไทยเป็นเสมือนศูนย์กลางของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เอื้อต่อการเป็นศูนย์กลางการเชื่อมโยงคมนาคมระหว่างประเทศในกลุ่มสมาชิกอาเซียน อีกทั้งยังมีตลาดในประเทศขนาดใหญ่ และมีฐานการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่เข้มแข็ง จุดอ่อน (Weaknesses) จากการที่ไม่มีมีโรงถลุงแร่จึงต้องนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศจำนวนมาก ประกอบกับประเทศไทยมี ต้นทุนค่าขนส่งสูงและขาดการขนส่งทางรางและทางน้ำที่มีประสิทธิภาพ และมีราคาพลังงานสูงซึ่งมีผลกระทบต่อต้นทุนการผลิตได้มีต้นทุนสูงขึ้น

อุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทย มีโอกาส(Opportunities) ขยายอัตราการผลิตของอุตสาหกรรมจากความต้องการใช้ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่เพิ่มมากขึ้น เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมก่อสร้าง และอุตสาหกรรมไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงประเทศข้างเคียงมีการเติบโตของตลาดจึงเป็นโอกาสในการส่งผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปไปยังประเทศเพื่อนบ้าน อย่างไรก็ตามยังคงมีภาวะคุกคาม (Threats) จากมาตรการกีดกันทางการค้าที่มีใช้ภาษี (Non-Tariff Barriers: NTB) จากต่างประเทศ เช่น การห้ามส่งออก Scrap ของอะลูมิเนียม ของประเทศมาเลเซีย และอินโดนีเซีย เป็นต้น รวมถึงความเสี่ยงจากเสถียรภาพของค่าเงินระหว่างประเทศ เนื่องจากผู้ประกอบการต้องซื้อวัตถุดิบในสกุลเงินเหรียญสหรัฐ แต่ต้องจำหน่ายผลิตภัณฑ์ในสกุลเงินบาท

ข้อเสนอแนะสำหรับอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทย แบ่งเป็นมาตรการ 4 ด้าน
ประกอบด้วย

- 1. มาตรการเชิงรุก** สร้างความร่วมมือภาครัฐและเอกชนในอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมให้สามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้ โดยเฉพาะประเทศในกลุ่ม AEC และประเทศจีน โดยให้ภาครัฐและภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในการทำให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและการค้าของอาเซียน มีส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน ช่างเทคนิค และวิศวกรอย่างเข้มข้น ประกอบกับการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อรองรับการขยายตัวของอุตสาหกรรมอะลูมิเนียม
- 2. มาตรการเชิงรับ** รัฐต้องมีนโยบายและมาตรการที่ชัดเจนในการเพิ่มศักยภาพอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทยให้เข้มแข็ง และสามารถแข่งขันในตลาดโลก เพื่อลดต้นทุนการผลิตอะลูมิเนียมให้มีความสามารถแข่งขันได้
- 3. มาตรการเชิงพัฒนา** พัฒนาระบบการขนส่งของประเทศไทยให้มีความทันสมัย รวดเร็ว กว้างขวางของข้อบังคับเกี่ยวกับการขนส่งต่างๆ รวมไปถึงภาครัฐควรเข้ามามีส่วนดูแลเรื่องของการค้าให้จ่ายให้เหมาะสม จัดหาและจัดทำข้อตกลงเรื่องการจัดหาวัตถุดิบกับต่างประเทศ โดยเฉพาะประเทศในกลุ่ม AEC
- 4. มาตรการเชิงป้องกัน** ภาครัฐเข้ามามีส่วนดูแลเรื่องของเสถียรภาพของราคาพลังงาน มีการกำกับดูแลการบำบัดของเสียเพื่อสิ่งแวดล้อมของกลุ่มอุตสาหกรรมอะลูมิเนียม มีการออกกฎระเบียบ กฎหมาย นโยบาย รวมไปถึงมาตรฐานบังคับเกี่ยวกับอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมให้ครอบคลุมทั่วถึง รวดเร็ว และไม่ทับซ้อน มีการออกกฎระเบียบห้ามการส่งออกเศษอะลูมิเนียม สำหรับเศษที่ยังต้องการใช้ในประเทศ รวมถึงศึกษาและเตรียมการใช้มาตรการปกป้องการค้าที่ไม่เป็นธรรมจากต่างประเทศ

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	
บทสรุปผู้บริหาร	ก-ช
สารบัญ	ช-ฉ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญรูป	ฎ-ฐ
บทที่ 1 บทนำ	1-1
1.1 หลักการและเหตุผล	1-1
1.2 วัตถุประสงค์	1-2
1.3 ขั้นตอนและวิธีการศึกษา	1-3
1.4 กลุ่มเป้าหมาย	1-4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1-5
บทที่ 2 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอะลูมิเนียม	2-1
2.1 ความรู้ทั่วไปและสมบัติของอะลูมิเนียม	2-1
2.1.1 ประวัติความเป็นมาของอะลูมิเนียม	2-1
2.1.2 แหล่งแร่บอกไซต์ของโลก	2-3
2.1.3 คุณสมบัติทั่วไปของอะลูมิเนียม	2-4
2.2 กระบวนการผลิตและแปรรูปอะลูมิเนียม	2-5
2.2.1 การผลิตโลหะอะลูมิเนียมจากแร่	2-6
2.2.2 การผลิตโลหะอะลูมิเนียมจากเศษโลหะ	2-10
2.3 การจัดแบ่งประเภทอะลูมิเนียม	2-14
2.3.1 โลหะอะลูมิเนียมและโลหะอะลูมิเนียมเจือสำหรับงานขึ้นรูป	2-14
2.3.2 โลหะอะลูมิเนียมและโลหะอะลูมิเนียมเจือสำหรับงานหล่อ	2-15
2.4 การใช้ประโยชน์ของโลหะอะลูมิเนียม	2-17
บทที่ 3 สถานภาพอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของโลก	3-1
3.1 ภาพรวมวัตถุดิบ ปริมาณการผลิต และความต้องการใช้อะลูมิเนียมโลก	3-1
3.1.1 ปริมาณสำรองแร่บอกไซต์ และการทำเหมืองบอกไซต์ของโลก	3-1
3.1.2 การผลิตอะลูมินาและโลหะอะลูมิเนียมของโลก	3-4
3.1.3 ความต้องการใช้อะลูมิเนียมของโลก	3-7

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.2 แผนผังห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) อุตสาหกรรมอะลูมิเนียม	3-9
3.3 ภาวะการค้าอะลูมิเนียมของโลก	3-11
3.3.1 อุตสาหกรรมต้นน้ำ	3-11
3.3.2 อะลูมิเนียมที่ยังไม่ได้ขึ้นรูป	3-12
3.3.3 อุตสาหกรรมกลางน้ำ	3-14
3.3.4 อุตสาหกรรมปลายน้ำ	3-15
3.3.5 เศษโลหะอะลูมิเนียม	3-17
3.4 การเคลื่อนไหวของราคาอะลูมิเนียมในตลาดโลก	3-18
3.4.1 ราคาอะลูมิเนียมในตลาดโลก	3-18
3.4.2 การคาดการณ์ราคาอะลูมิเนียมของโลก	3-19
บทที่ 4 สถานภาพอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทย	4-1
4.1 โครงสร้างอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทย	4-1
4.1.1 อุตสาหกรรมหลอมเศษอะลูมิเนียม	4-2
4.1.2 อุตสาหกรรมหล่ออะลูมิเนียม	4-7
4.1.3 อุตสาหกรรมอะลูมิเนียมหน้าตัด	4-12
4.1.4 อุตสาหกรรมอะลูมิเนียมแผ่นและฟอยล์	4-15
4.1.5 อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์อะลูมิเนียม	4-17
4.1.6 อุตสาหกรรมสายไฟอะลูมิเนียม	4-20
4.2 ภาวะการค้าอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทย	4-22
4.2.1 การนำเข้า-ส่งออก อะลูมิเนียมของประเทศไทย	4-22
4.2.2 ความต้องการใช้งานอะลูมิเนียมของประเทศไทย	4-30
4.3 แนวโน้มการใช้งานอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทย	4-31
4.4 การวิเคราะห์ SWOT อุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทย	4-33
4.5 สรุปข้อเสนอแนะสำหรับอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมประเทศไทย	4-37
บทที่ 5 บทสรุป	5-1

ภาคผนวก

- รายชื่อผู้ประกอบการอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทย

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติของอะลูมิเนียมและเหล็ก	2-5
ตารางที่ 3.1 ปริมาณการผลิตและปริมาณสำรองแร่บอกไซต์ของแต่ละประเทศ	3-1
ตารางที่ 3.2 แสดงปริมาณการผลิตอะลูมิเนียมปฐมภูมิในปี พ.ศ.2555- พ.ศ.2556	3-4
ตารางที่ 3.3 รายชื่อบริษัทและปริมาณการผลิตของบริษัทผลิตอะลูมิเนียมปฐมภูมิที่สำคัญ ของโลกในปี พ.ศ. 2556	3-5
ตารางที่ 3.4 คาดการณ์ทิศทางราคาอะลูมิเนียมในช่วงปี พ.ศ.2557 – พ.ศ.2563	3-20
ตารางที่ 4.1 รายชื่อ รายได้ และกำไรสุทธิ ผู้ผลิตก่อนอะลูมิเนียมอัลลอยของประเทศไทย	4-5
ตารางที่ 4.2 รายชื่อ รายได้และกำไรสุทธิ ผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมหล่ออะลูมิเนียม แบบใช้แรงดันต่ำหรือแรงโน้มถ่วงของประเทศไทย	4-8
ตารางที่ 4.3 รายชื่อ รายได้และกำไรสุทธิ ผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมงานหล่ออะลูมิเนียม แบบใช้แรงดันสูงของประเทศไทย	4-10
ตารางที่ 4.4 รายชื่อ รายได้และกำไรสุทธิ ผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมอะลูมิเนียม หน้าตัดของประเทศไทย	4-13
ตารางที่ 4.5 รายชื่อ รายได้และกำไรสุทธิ ผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมอะลูมิเนียม แผ่นและฟอยล์ของประเทศไทย	4-16
ตารางที่ 4.6 รายชื่อ รายได้และกำไรสุทธิ ผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรม บรรจุภัณฑ์อะลูมิเนียมของประเทศไทย	4-18
ตารางที่ 4.7 รายชื่อ รายได้และกำไรสุทธิ ผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรม สายไฟอะลูมิเนียมของประเทศไทย	4-21

สารบัญญรูป

	หน้า
รูปที่ 2.1 แร่บอกไซต์ (Bauxite)	2-2
รูปที่ 2.2 เหมืองแร่บอกไซต์	2-3
รูปที่ 2.3 แหล่งแร่บอกไซต์สำรองทั่วโลก	2-4
รูปที่ 2.4 ตารางธาตุแสดงตำแหน่งธาตุอะลูมิเนียม	2-5
รูปที่ 2.5 กระบวนการผลิตแร่อะลูมิเนียมจากแร่	2-6
รูปที่ 2.6 กระบวนการถลุงแร่อะลูมิเนียมด้วยกระบวนการเบเยอร์	2-7
รูปที่ 2.7 กระบวนการแยกอะลูมิเนียมด้วยกระแสไฟฟ้า(Hall – Heroult process)	2-9
รูปที่ 2.8 วงจรการหมุนเวียนของโลหะอะลูมิเนียม	2-13
รูปที่ 2.9 อะลูมิเนียมในอุตสาหกรรมยานยนต์	2-17
รูปที่ 2.10 อะลูมิเนียมในอุตสาหกรรมการบิน	2-18
รูปที่ 2.11 อะลูมิเนียมในอุตสาหกรรมก่อสร้าง	2-18
รูปที่ 2.12 การใช้ประโยชน์ของโลหะอะลูมิเนียม	2-19
รูปที่ 3.1 สัดส่วนปริมาณสำรองและการผลิตแร่บอกไซต์ของประเทศสำคัญในโลก	3-2
รูปที่ 3.2 แสดงปริมาณการผลิตแร่บอกไซต์ของโลกปี พ.ศ. 2551 – พ.ศ.2556	3-2
รูปที่ 3.3 แสดงบริษัทผู้ผลิตแร่บอกไซต์รายใหญ่ของโลก	3-3
รูปที่ 3.4 แสดงปริมาณการผลิตอะลูมิเนียมปฐมภูมิในปี พ.ศ. 2556 ในแต่ละภูมิภาค	3-5
รูปที่ 3.5 แสดงปริมาณการผลิตของบริษัทผู้ผลิตอะลูมิเนียมที่สำคัญของโลกในปี พ.ศ. 2556	3-6
รูปที่ 3.6 ปริมาณความต้องการใช้อะลูมิเนียมปฐมภูมิจำแนกตามประเทศปี พ.ศ. 2557	3-7
รูปที่ 3.7 ปริมาณการใช้อะลูมิเนียมจำแนกตามอุตสาหกรรมในปี พ.ศ. 2556	3-8
รูปที่ 3.8 แผนผังห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) อุตสาหกรรมอะลูมิเนียม	3-10
รูปที่ 3.8 แผนภูมิแสดงประเทศที่มีการนำเข้าแร่และหัวแร่อะลูมิเนียมมากที่สุด 5 อันดับแรกของโลก ปี พ.ศ. 2551-พ.ศ. 2556	3-11
รูปที่ 3.9 แผนภูมิแสดงประเทศที่มีการส่งออกแร่และหัวแร่อะลูมิเนียมมากที่สุด 5 อันดับแรกของโลก ปี พ.ศ. 2551-พ.ศ. 2556	3-12

สารบัญญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 3.10 แผนภูมิแสดงประเทศที่มีการนำเข้าอะลูมิเนียมที่ยังไม่ได้ขึ้นรูปมากที่สุด 5 อันดับแรกของโลก ปี พ.ศ.2551-พ.ศ.2556	3-13
รูปที่ 3.11 แผนภูมิแสดงประเทศที่มีการส่งออกอะลูมิเนียมที่ยังไม่ได้ขึ้นรูปมากที่สุด 5 อันดับแรกของโลก ปี พ.ศ.2551-พ.ศ.2556	3-13
รูปที่ 3.12 แผนภูมิแสดงประเทศที่มีการนำเข้าผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียมสำเร็จรูปมากที่สุด 5 อันดับแรกของโลก ปีพ.ศ.2551-พ.ศ.2556	3-14
รูปที่ 3.13 แผนภูมิแสดงประเทศที่มีการส่งออกผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียมสำเร็จรูปมากที่สุด 5 อันดับแรกของโลก ปี พ.ศ.2551-พ.ศ. 2556	3-15
รูปที่ 3.14 แผนภูมิแสดงประเทศที่มีการนำเข้าผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียมสำเร็จรูปมากที่สุด 5 อันดับแรกของโลก ปี พ.ศ.2551-พ.ศ.2556	3-16
รูปที่ 3.15 แผนภูมิแสดงประเทศที่มีการส่งออกผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียมสำเร็จรูปมากที่สุด 5 อันดับแรกของโลก ปี พ.ศ.2551-พ.ศ. 2556	3-16
รูปที่ 3.16 แผนภูมิแสดงประเทศที่มีการนำเข้าเศษอะลูมิเนียมมากที่สุด 5 อันดับแรกของโลก ปี พ.ศ.2551-พ.ศ.2556	3-17
รูปที่ 3.17 แผนภูมิแสดงประเทศที่มีการส่งออกเศษอะลูมิเนียมมากที่สุด 5 อันดับแรกของโลก ปี พ.ศ.2551-พ.ศ.2556	3-17
รูปที่ 3.18 ราคาโลหะอะลูมิเนียมในช่วงระหว่างปี พ.ศ.2552-พ.ศ.2557	3-18
รูปที่ 3.19 คาดการณ์ราคาโลหะอะลูมิเนียมในตลาด LME ช่วงระหว่าง ปี พ.ศ.2557-2563	3-21
รูปที่ 3.20 คาดการณ์ระดับอุปสงค์และอุปทานของโลหะอะลูมิเนียมของโลกปีพ.ศ.2557-2563	3-21
รูปที่ 4.1 แผนผังแหล่งที่มาและการหมุนเวียนเศษอะลูมิเนียม	4-2
รูปที่ 4.2 การนำเข้าและส่งออกสุทธิอะลูมิเนียมประเทศไทยปี พ.ศ.2556	4-22
รูปที่ 4.3 แผนภูมิแสดงการนำเข้าอะลูมิเนียมที่ยังไม่ได้ขึ้นรูปของประเทศไทย ปี พ.ศ.2551-2556	4-23
รูปที่ 4.4 แผนภูมิแสดงการส่งออกอะลูมิเนียมที่ยังไม่ได้ขึ้นรูปของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2551-2556	4-24
รูปที่ 4.5 แผนภูมิแสดงการนำเข้าอะลูมิเนียมหน้าตัดของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2551-2556	4-25
รูปที่ 4.6 แผนภูมิแสดงการส่งออกอะลูมิเนียมหน้าตัดของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2551-2556	4-25

สารบัญญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.7 แผนภูมิแสดงการนำเข้าอะลูมิเนียมแผ่นและพอยล์ของประเทศไทย ปี พ.ศ.2551-2556	4-26
รูปที่ 4.8 แผนภูมิแสดงการส่งออกอะลูมิเนียมแผ่นและพอยล์ของประเทศไทย ปี พ.ศ.2551-2556	4-26
รูปที่ 4.9 แผนภูมิแสดงการนำเข้าบรรจุภัณฑ์อะลูมิเนียมของประเทศไทย ปี พ.ศ.2551-2556	4-27
รูปที่ 4.10 แผนภูมิแสดงการส่งออกบรรจุภัณฑ์อะลูมิเนียมของประเทศไทย ปี พ.ศ.2551-2556	4-27
รูปที่ 4.11 แผนภูมิแสดงการนำเข้าสายไฟอะลูมิเนียมของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2551-2556	4-28
รูปที่ 4.12 แผนภูมิแสดงการส่งออกสายไฟอะลูมิเนียมของประเทศไทย ปี พ.ศ.2551-2556	4-28
รูปที่ 4.13 แผนภูมิแสดงการนำเข้าอะลูมิเนียมหมวดอื่นๆ ของประเทศไทย ปี พ.ศ.2551-2556	4-29
รูปที่ 4.14 แผนภูมิแสดงการส่งออกอะลูมิเนียมหมวดอื่นๆ ของประเทศไทย ปี พ.ศ.2551-2556	4-29
รูปที่ 4.15 โครงสร้างและปริมาณการใช้งานรวมอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมประเทศไทย	4-30
รูปที่ 4.16 คาดการณ์อัตราการเติบโตอุตสาหกรรมก่อสร้างของประเทศไทย	4-31
รูปที่ 4.17 คาดการณ์อัตราการเติบโตของอุตสาหกรรมยานยนต์ของประเทศไทย	4-32
รูปที่ 4.18 คาดการณ์อัตราการเติบโตของอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทย	4-32
รูปที่ 4.19 กรอบการวิเคราะห์ SWOT	4-33

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

อะลูมิเนียมเป็นโลหะนอกกลุ่มเหล็ก(Non-ferrous metals)ที่สามารถพบได้ทั่วไปในชีวิตประจำวัน โดยอยู่ในรูปแบบที่สามารถมองเห็นได้โดยตรง อาทิเช่น อะลูมิเนียมในงานก่อสร้าง ในรูปแบบของโครงสร้าง ขอบประตูหน้าต่าง บรรจุภัณฑ์อะลูมิเนียมในรูปแบบกระป๋องบรรจุอาหารรวมถึงภาชนะใส่อาหารประเภทต่างๆ พอยล์อะลูมิเนียมที่ใช้สำหรับท่ออาหารหรือพอยล์ของบุหรี สายไฟฟ้าอะลูมิเนียมซึ่งสามารถมองเห็นได้จากสายไฟฟ้าแรงสูงที่เชื่อมโยงอยู่ทั่วประเทศ และยังมีอะลูมิเนียมที่ไม่สามารถมองเห็นหรือสัมผัสได้โดยตรง อาทิเช่น อะลูมิเนียมในอุตสาหกรรมยานยนต์ โดยอะลูมิเนียมเข้ามามีบทบาทในอุตสาหกรรมดังกล่าวเป็นเวลานานพร้อมๆ กับการเริ่มต้นของอุตสาหกรรม เพราะถือเป็นวัตถุดิบที่สำคัญ ชิ้นส่วนยานยนต์หลายประเภทจำเป็นต้องใช้อะลูมิเนียมเนื่องจากคุณสมบัติที่โดดเด่นหลายด้าน โดยเฉพาะเรื่องของน้ำหนักที่เบา กว่าเหล็ก จึงส่งผลให้อะลูมิเนียมมีบทบาทในอุตสาหกรรมยานยนต์เพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ อะลูมิเนียมเป็นองค์ประกอบสำคัญของเครื่องใช้ไฟฟ้าหลายประเภท เช่น ฮาร์ดดิสค์ เป็นต้น

ปัจจุบันทั่วโลกมีการใช้งานอะลูมิเนียมกันอย่างแพร่หลาย โดยสถิติในปี พ.ศ. 2556 ที่ผ่านมาจาก ข้อมูลการศึกษาของต่างประเทศพบว่ามีการใช้งานอะลูมิเนียมทั่วโลกในปริมาณสูงถึง 50 ล้านตันและมี แนวโน้มการใช้งานอะลูมิเนียมในผลิตภัณฑ์ต่างๆเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องในอัตราเฉลี่ยร้อยละ 7 จนถึงปี พ.ศ. 2560 สำหรับแนวโน้มการใช้งานอะลูมิเนียมของประเทศไทย นอกจากการใช้อะลูมิเนียมในอุตสาหกรรม ก่อสร้างที่กำลังขยายตัวอย่างต่อเนื่องแล้ว ยังมีการใช้งานเพิ่มขึ้นในกลุ่มยานยนต์ และกลุ่มเครื่องใช้ไฟฟ้าอีกด้วย จากการศึกษาประเทศไทยเป็นทั้งฐานการผลิตรถยนต์และฐานการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าที่สำคัญแห่งหนึ่งของ โลก จึงถือได้ว่าอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมมีความสำคัญในการผลักดันเศรษฐกิจของประเทศไทยให้ขับเคลื่อน ได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยเช่นกัน

อย่างไรก็ตาม อุตสาหกรรมอะลูมิเนียมไทยในปัจจุบันยังไม่มีหน่วยงานหลักจากภาครัฐที่คอยให้การ สนับสนุนโดยตรงเหมือนอุตสาหกรรมอื่นๆ ในประเทศมีเพียงกลุ่มผู้ประกอบการอุตสาหกรรมอะลูมิเนียม ภายใต้สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยที่เป็นจุดศูนย์รวมของผู้ประกอบการอะลูมิเนียมในประเทศ ซึ่งมีได้มี บทบาทในการรวบรวมข้อมูลเชิงลึกของอุตสาหกรรมส่งผลให้อุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทย ขาด

การเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งข้อมูลผู้ประกอบการ ข้อมูลการผลิต และการค้า รวมถึงประเด็นปัญหาต่างๆ ส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรม สำหรับใช้เป็นข้อมูลหลักในการวางแผนพัฒนาอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทย

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญอย่างยิ่งของอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมไทย จึงได้มอบหมายให้สถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทยทำการศึกษาสถานภาพอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทย ภายใต้โครงการพัฒนาศูนย์ข้อมูลเชิงลึกอุตสาหกรรมเหล็กและโลหะการประจำปีงบประมาณ 2557 เพื่อให้ทราบถึงสถานภาพของอุตสาหกรรมอะลูมิเนียม ทั้งในด้านโครงสร้างของอุตสาหกรรมตลอดทั้งห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) ของอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมในประเทศไทย รวมถึงการศึกษาถึงสถานะแวดล้อมทางธุรกิจและประเด็นปัญหา เพื่อวิเคราะห์ถึงจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและอุปสรรค (SWOT) ของอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทยเพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้รับทราบและใช้เป็นข้อมูลสำคัญในการวางแผนพัฒนาอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของไทยให้เข้มแข็ง ลดปัญหาอุปสรรคของภาคอุตสาหกรรม และเพิ่มโอกาสทางธุรกิจให้สามารถแข่งขันได้ต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1. เพื่อศึกษาข้อมูลโครงสร้างอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทย ในด้านต่างๆ ทั้งด้านการผลิตและด้านการตลาด
- 1.2.2. เพื่อให้ทราบถึงปัญหาและอุปสรรคที่มีผลกระทบต่อภาคอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทยทั้งที่กำลังเกิดขึ้นอยู่ในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต
- 1.2.3. เพื่อเป็นแนวทางการส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมอะลูมิเนียม สำหรับจัดทำการศึกษาเชิงลึกต่อไป

1.3 ขั้นตอนและวิธีการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้คณะผู้วิจัยจะทำการศึกษาจากแหล่งข้อมูลทั้งปฐมภูมิและทุติยภูมิต่างๆ ดังนี้

- 1.3.1 จัดทำแบบสอบถามและออกสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ เพื่อรวบรวมข้อมูลผู้ประกอบการ รายชื่อและรายละเอียดของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของไทยในกลุ่มต่างๆ
- 1.3.2 เก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานภาครัฐฯและเอกชน เช่น ข้อมูลสถิติการนำเข้า และส่งออกจากกรมศุลกากร กระทรวงพาณิชย์ กรมโรงงานอุตสาหกรรม ธนาคารแห่งประเทศไทยรวมถึงแหล่งอื่นๆ ที่มีการจัดเก็บข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องเป็นต้น
- 1.3.3 รวบรวมข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการเป้าหมาย รวมถึงข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้อง มาวิเคราะห์และประมวลผล จัดทำเป็นโครงสร้างอุตสาหกรรม อะลูมิเนียมของประเทศไทย
- 1.3.4 ศึกษาสถานะแวดล้อมทางธุรกิจและประเด็นปัญหา เพื่อวิเคราะห์ถึงจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค (SWOT) ของอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทย

1.4 กลุ่มเป้าหมาย

ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของไทยตามโครงสร้างของอุตสาหกรรม ซึ่งแบ่งได้เป็น 6 กลุ่ม ประกอบด้วย

1. อุตสาหกรรมหลอมเศษอะลูมิเนียม
2. อุตสาหกรรมหล่ออะลูมิเนียม
3. อุตสาหกรรมอะลูมิเนียมหน้าตัด
4. อุตสาหกรรมอะลูมิเนียมแผ่นและฟอยล์
5. อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์อะลูมิเนียม
6. อุตสาหกรรมสายไฟอะลูมิเนียม

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.5.1 หน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนทราบถึงโครงสร้างของอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทยตลอดห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain)
- 1.5.2 หน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนมีข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพปัจจุบัน รวมถึงประเด็นปัญหาต่างๆ ของอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมไทยสำหรับใช้เป็นข้อมูลการวางแผนเพื่อหาแนวทางแก้ไขร่วมกันต่อไป
- 1.5.3 มีแหล่งข้อมูลกลางของอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทย สำหรับเป็นแนวทางในการศึกษาเชิงลึกในประเด็นอื่นหรือการศึกษาเชิงเปรียบเทียบต่อไป

บทที่ 2

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอะลูมิเนียม

2.1 ความรู้ทั่วไปและสมบัติของอะลูมิเนียม

2.1.1 ประวัติความเป็นมาอะลูมิเนียม

การพัฒนากระบวนการการผลิตอะลูมิเนียมเกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2409 โดยนักวิทยาศาสตร์สองท่าน ท่านหนึ่งเป็นนักวิทยาศาสตร์ชาวอเมริกันชื่อ Charles Hall และอีกท่านหนึ่งเป็นชาวฝรั่งเศสชื่อ Paul Louis Toussaint Heroult ซึ่งทั้งสองท่านได้พัฒนาวิธีการแยกอะลูมิเนียมขึ้นมา โดยการนำอะลูมินามาละลายในสารคริโอไลต์หลอมเหลว (cryolite, สารประกอบของไฮเดียมอะลูมิเนียมฟลูออไรด์ (Na_3AlF_6)) ต่อจากนั้นจะใช้กระแสไฟฟ้า (electrolysis) แยกอะลูมิเนียมที่เป็นโลหะออกมาจากอะลูมินา ซึ่งกระบวนการที่ใช้กันนี้เรียกว่า กระบวนการ ฮอลล์-แอร์ลูต์ (Hall-Heroult Process) กระบวนการแยกอะลูมิเนียมวิธีนี้ ยังคงเป็นวิธีที่ใช้ในเชิงพาณิชย์ เนื่องจากเป็นวิธีที่มีต้นทุนในการผลิตที่ถูกลง¹

โลหะอะลูมิเนียมเริ่มเป็นที่รู้จักของมนุษย์เมื่อไม่นานมานี้โดยมีการค้นพบครั้งแรกในปี พ.ศ. 2363 ในรูปของแร่บอกไซต์ ณ เหมืองบอกไซต์ประเทศฝรั่งเศส ซึ่งต่อมาได้ใช้เป็นที่เรียกแร่ที่มีโลหะอะลูมิเนียม ถึงแม้โลหะอะลูมิเนียมจะเป็นธาตุที่ค้นพบใหม่แต่มีคุณสมบัติเด่นหลายประการและสามารถนำไปใช้ได้อย่างกว้างขวางในอุตสาหกรรมหลายประเภททำให้การใช้ประโยชน์จากโลหะอะลูมิเนียมเพิ่มขึ้นมาโดยตลอดจนนับเป็นโลหะนอกกลุ่มเหล็กที่มีปริมาณการใช้มากที่สุดในโลก

อะลูมิเนียมบริสุทธิ์มีสีขาวเงิน มีคุณสมบัติที่เป็นข้อดีหลายประการ อาทิเช่น แข็งแรง ทนทาน น้ำหนักเบา ความหนาแน่นน้อย ยืดตัวได้ง่าย มีความเหนียวมาก ทนทานต่อการเกิดสนิมและการกัดกร่อนในบรรยากาศการใช้งานทั่วไปได้ดีมาก มีความสามารถในการสะท้อนแสงสูงมาก ไม่เป็นพิษต่อมนุษย์ มีค่าการนำความร้อนสูง และนำไฟฟ้าได้ดี² จึงถูกนำไปใช้งานอย่างกว้างขวาง อะลูมิเนียมเป็นธาตุที่พบบนพื้นผิวโลกมากที่สุดชนิดหนึ่ง (ประมาณร้อยละ 8 ของธาตุทั้งหมด) อย่างไรก็ตามอะลูมิเนียมไม่อยู่ในรูปโลหะบริสุทธิ์ใน

¹ Nikkei Siam Aluminium Limited, Aluminium Overview [Online], 31 กรกฎาคม 2557. แหล่งที่มา http://www.nikkeisiam.com/aluminium_th.html

² กระทรวงอุตสาหกรรม, สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, รายงานภาวะอุตสาหกรรมอะลูมิเนียม ปี 2555 [Online], 31 กรกฎาคม 2557. แหล่งที่มา http://www.oie.go.th/sites/default/files/attachments/industry_overview/aluminum-industrialsituation-2555.pdf

ธรรมชาติ โดยทั่วไปโดยส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของอะลูมิเนียมออกไซด์ (Al_2O_3) ซึ่งเกิดขึ้นปะปนกับซิลิกอนออกไซด์ (SiO_2) และเหล็กออกไซด์ (Fe_2O_3) แร่อะลูมิเนียมที่สามารถนำมาถลุงเป็นโลหะจะเป็นแร่ที่มีปริมาณซิลิกอนออกไซด์ต่ำได้แก่แร่บอกไซต์ (Bauxite) และแร่เคโอลินต์ (Kaolinite) นอกจากนี้ยังมีแร่ที่มีปริมาณอะลูมิเนียมไม่มากแต่สามารถนำมาผลิตเป็นโลหะในเชิงพาณิชย์ได้เช่นแร่เนเฟไลน (Nepheline) และแร่อะลูไนต์ (Alunite) เป็นต้นสำหรับแร่ที่มีโลหะอะลูมิเนียมจำนวนมากและนิยมนำมาถลุงเพื่อการค้ามากที่สุดคือ แร่บอกไซต์ (Bauxite)

แร่บอกไซต์เป็นแร่ผสมสองชนิดระหว่างไฮดรอกไซด์อะลูมิเนียมออกไซด์และอะลูมิเนียมไฮดรอกไซด์ ซึ่งถือกันว่าเป็นแร่ที่มีอยู่มากมายบนพื้นโลกของเรา แร่บอกไซต์ไม่ใช่แร่บริสุทธิ์ชนิดเดียว แต่เป็นแร่ที่มีองค์ประกอบสำคัญผสมกันอยู่ 3 ชนิดด้วยกัน คือแร่เบอห์ไมต์ (Boehmite) แร่ไดแอสפור (Diaspore) และแร่กิบบ์ไซต์ (Gibbsite) ลักษณะคล้ายดิน มีสีเหลืองอมน้ำตาลหรือแกมแดงคล้ายสนิมเหล็ก สีเทา น้ำตาล เหลือง น้ำตาลแดง ดังรูปที่ 2.1

แร่บอกไซต์มีสมบัติกายภาพ คือ ความแข็ง 1-3 (Mohs 1-3) ความถ่วงจำเพาะ 2-2.55 (Specific Gravity 2-2.55) และองค์ประกอบทางเคมี คือ อะลูมิเนียมออกไซด์ร้อยละ 40-60 ซิลิการ์ร้อยละ 1-15 เหล็กออกไซด์ร้อยละ 7-30 ไทเทเนียมไดออกไซด์ร้อยละ 3-4 และธาตุอื่น ๆ อีกเล็กน้อย รวมทั้งสารเจือปนพวกควอตซ์ เหล็กไฮดรอกไซด์ และเม็ดตะกอนขนาดทรายแป้ง (อนุภาคที่มีขนาดเล็กกว่า 0.0625 มิลลิเมตร จนถึง 0.004 มิลลิเมตร) ประกอบอยู่ด้วย³

แร่บอกไซต์เป็นวัตถุดิบที่มีความสำคัญของอุตสาหกรรมหลายชนิดโดยเฉพาะอุตสาหกรรมการผลิตโลหะอะลูมิเนียม นอกจากนี้แร่บอกไซต์ยังเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมการผลิตสารส้ม อุตสาหกรรมสารเคมี และอุตสาหกรรมอื่นๆ



รูปที่ 2.1 แร่บอกไซต์ (Bauxite)

ที่มา: <http://skywalker.cochise.edu/wellerr/mineral/bauxite/bauxiteL.htm>

³ นงลักษณ์ บรรจงวิจัย และ วิชาญ วันโพนทอง, กองการวิจัย กรมวิทยาศาสตร์บริการ, ประโยชน์ของแร่บอกไซต์ [Online], 5 กรกฎาคม 2554. แหล่งที่มา <http://soclaimon.wordpress.com/2011/07/05/ประโยชน์ของแร่บอกไซต์>

2.1.2 แหล่งแร่บอไซต์ของโลก

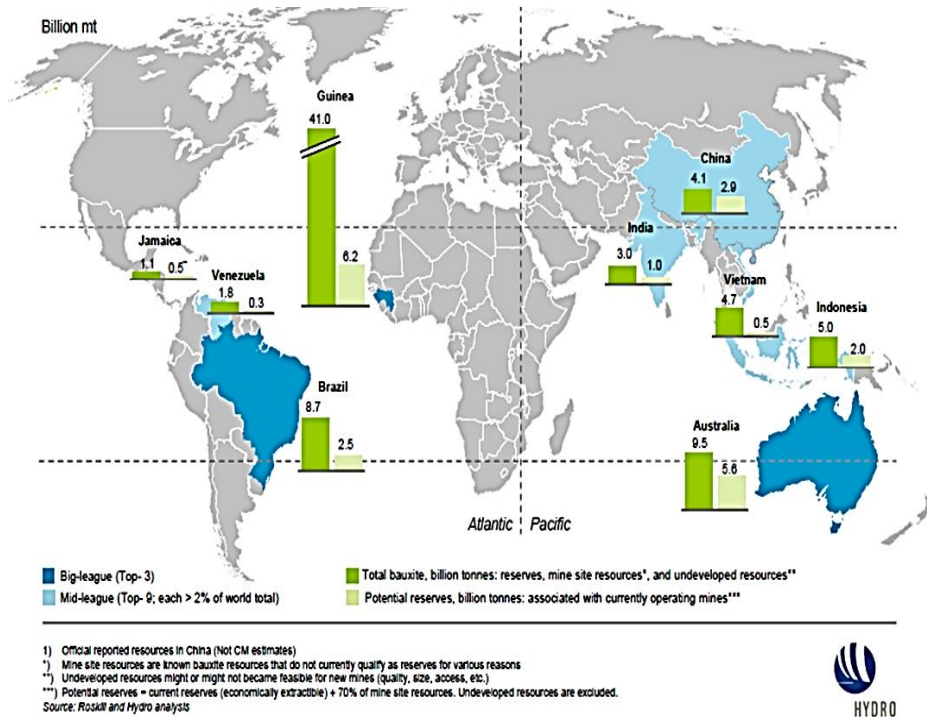


รูปที่ 2.2 เหมืองแร่บอไซต์

ที่มา: <http://bauxite.world-aluminium.org/mining/process.html>

ปัจจุบันประเทศที่มีแหล่งแร่บอไซต์ที่สำคัญ ได้แก่ ประเทศกินี ออสเตรเลีย บราซิล จีน อินโดนีเซีย อินเดีย เวียดนาม จาไมกา และเวเนซุเอล่า เป็นต้น ดังแสดงในรูปที่ 2.3

สำหรับในประเทศไทยยังไม่พบการทำ เหมืองแร่บอไซต์ ทั้งนี้เป็นเพราะยังไม่พบสายแร่ชนิดนี้ในประเทศไทย อย่างไรก็ตาม ในเขตพื้นที่ประเทศลุ่มน้ำโขง ได้มีการสำรวจพบแหล่งแร่บอไซต์ในเขตเมืองปากซอง แขวงจำปาสัก สปป.ลาว ซึ่งถือเป็นแหล่งแร่บอไซต์ใหม่ โดยรัฐบาลลาวได้ร่วมมือกับบริษัทเอกชนจากประเทศจีน ทำการสำรวจครอบคลุมพื้นที่ 555 ตารางกิโลเมตร ในเขตเมืองปากซอง โดยบริษัทจีนได้ยืนยันว่า แหล่งแร่บอไซต์ที่ค้นพบในเขตเมืองปากซอง แขวงจำปาสัก เป็นแหล่งที่มีขนาดใหญ่ 1 ใน 14 แห่งของโลก อาณาบริเวณดังกล่าวจึงมีศักยภาพสูงสำหรับอุตสาหกรรมครบวงจร ตั้งแต่เหมืองบอไซต์ โรงงานสกัดอะลูมินา (Alumina) และโรงถลุงอะลูมิเนียม นอกจากนี้ยังอยู่ใกล้เคียงกับเขื่อนไฟฟ้าพลังน้ำ และไม่ไกลจากสาธารณรัฐประชาชนจีน แหล่งบริโภคาอะลูมิเนียมที่ใหญ่ที่สุดของโลกอีกด้วย



รูปที่ 2.3 แหล่งแร่บอกไซต์สำรองทั่วโลก

ที่มา: Roskill and Hydro analysis

2.1.3 คุณสมบัติทั่วไปของอะลูมิเนียม

อะลูมิเนียม เป็นโลหะที่มีการใช้อย่างกว้างขวาง ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง บรรจุภัณฑ์ และวิศวกรรมทั่วไป เนื่องจากมีน้ำหนักเบา (Light Metals) อะลูมิเนียมมีความหนาแน่นน้อย และมีกำลังวัสดุต่อน้ำหนักสูง จึงนิยมใช้ทำเครื่องใช้ต่างๆ ตลอดจนชิ้นส่วนบางอย่างในเครื่องบิน จรวด ชีปนาวุธและอุปกรณ์ในรถยนต์ เพื่อลดน้ำหนักของรถให้น้อยลง ส่งผลให้เกิดการประหยัดเชื้อเพลิง อะลูมิเนียมมีความสามารถในการยืดตัวสูง สามารถขึ้นรูปด้วยกรรมวิธีต่างๆโดยไม่เสี่ยงต่อการแตกหัก มีจุดหลอมเหลวต่ำ หล่อหลอมง่ายและมีอัตราการไหลตัวสูง

อะลูมิเนียมเป็นโลหะที่ไม่เป็นพิษต่อร่างกายมนุษย์ จึงใช้ทำภาชนะหุงต้มอาหารได้เป็นอย่างดี และสามารถใช้แทนที่ทองแดงได้เพราะมีความต้านทานไฟฟ้าอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ผิวหน้าของอะลูมิเนียมบริสุทธิ์มีดัชนีการสะท้อนแสงสูง จึงใช้ทำแผ่นสะท้อนในแฟลชถ่ายรูป จานสะท้อนแสงในคอมพิวเตอร์และไฟหน้ารถยนต์ มีความทนทานต่อการเกิดเป็นสนิมและการผุกร่อนในบรรยากาศที่ใช้งานโดยทั่วไปได้ดีแต่ไม่ทนทานต่อการกัดกร่อนของกรดแก่และด่างต่างๆ ไป อะลูมิเนียมเป็นโลหะที่หาซื้อได้ง่ายในท้องตลาดและยังมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง⁴

⁴ Nut tida, ความรู้เกี่ยวกับอะลูมิเนียม[Online], 18 กุมภาพันธ์ 2552. แหล่งที่มา <http://www.l3nr.org/w/aluminium01>

รูปที่ 2.4 ตารางธาตุแสดงตำแหน่งธาตุอะลูมิเนียม

ที่มา: www.wikipedia.org

ตารางที่ 2.1 ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติของอะลูมิเนียมและเหล็ก

คุณสมบัติทางฟิสิกส์		
สัญลักษณ์ทางเคมี	Al	Fe
ความหนาแน่น	2.70 ก./ซม. ³	7.874 ก./ซม. ³
จุดหลอมเหลว	660.32 °C	1538 °C
ความร้อนของการกลายเป็นไอ	1800 °C	2861 °C
ความร้อนจำเพาะ	(25 °C) 24.200 J/(mol·K)	25.10 J/(mol·K)

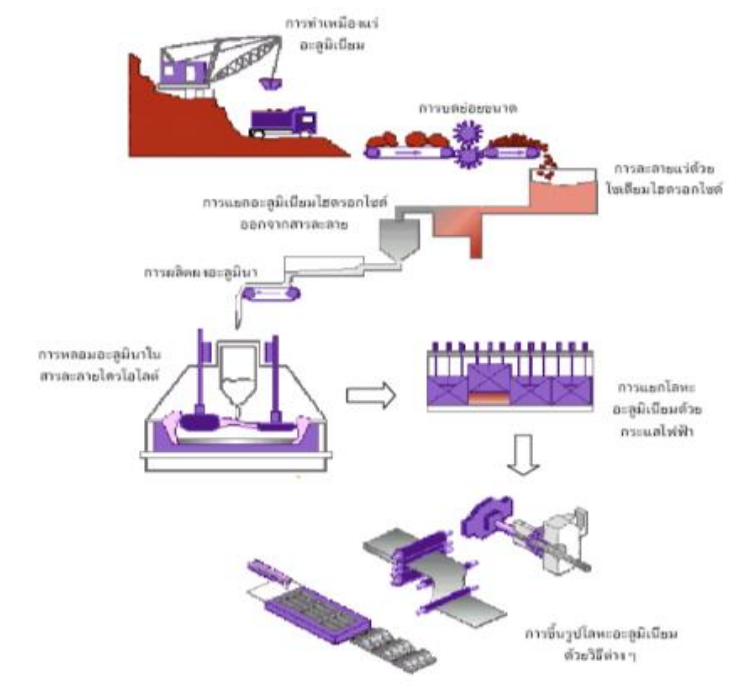
ที่มา: www.wikipedia.org

2.2 กระบวนการผลิตและแปรรูปอะลูมิเนียม

กระบวนการผลิตโลหะอะลูมิเนียมสามารถแบ่งตามประเภทของวัตถุดิบได้ 2 ประเภท ทั้งการผลิตอะลูมิเนียมจากแร่บอกไซต์ และการผลิตอะลูมิเนียมจากเศษโลหะโดยมีรายละเอียดดังนี้

2.2.1 การผลิตโลหะอะลูมิเนียมจากแร่

กรรมวิธีการผลิตโลหะอะลูมิเนียม (รูปที่ 2.5) อะลูมิเนียมจะได้อาจมาจากการนำแร่บอกไซต์ ซึ่งเป็นแร่ชั้นต้นประเภทบอกไซต์มาสกัดให้ได้เป็นผงอะลูมินา และนำไปผ่านกรรมวิธีทางไฟฟ้า ผลที่ได้จากกระบวนการทางไฟฟ้าคือ อะลูมิเนียมและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์



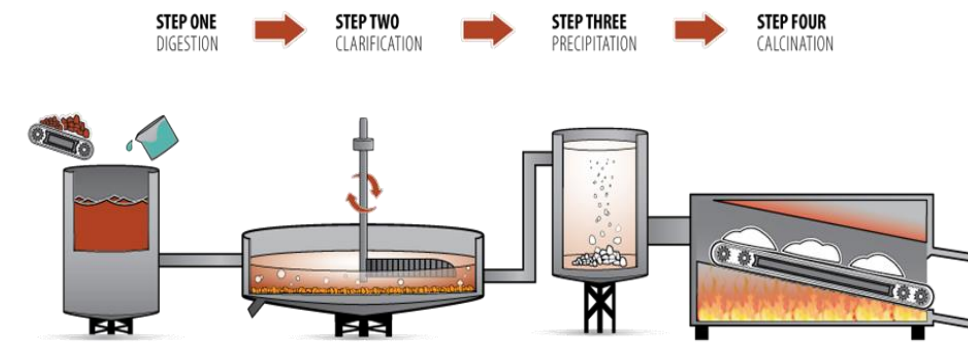
รูปที่ 2.5 กระบวนการผลิตแร่อะลูมิเนียมจากแร่

ที่มา: รายงานการศึกษาเรื่อง โลหะกับการพัฒนาประเทศ โดยกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

กรรมวิธีการผลิตโลหะอะลูมิเนียมจากแร่มีหลายวิธีการขึ้นอยู่กับชนิดของแร่ที่มีปริมาณอะลูมินาที่แตกต่างกันโดยมีวิธีการต่างๆแต่ที่นี้จะกล่าวถึงกระบวนการที่สำคัญทางพาณิชย์เท่านั้น

2.2.1.1 กระบวนการเบเยอร์(Bayer process)

กระบวนการถลุงแร่อะลูมิเนียมด้วยกระบวนการเบเยอร์ (Bayer process) เป็นวิธีการที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตอะลูมินา ซึ่งเป็นกระบวนการที่เกิดจากการค้นพบของ คาร์ล โยเซฟ เบเยอร์ (Karl Josef Bayer) ชาวออสเตรียเป็นผู้คิดค้นการแยกอะลูมิเนียมจากแร่บอกไซต์ที่ประสบผลสำเร็จครั้งแรกในการแยกอะลูมิเนียมบริสุทธิ์ออกจากแร่บอกไซต์ ซึ่งกระบวนการเบเยอร์ ประกอบไปด้วยขั้นตอนต่างๆดังนี้



รูปที่ 2.6 กระบวนการถลุงแร่อะลูมิเนียมด้วยกระบวนการเบเยอร์

ที่มา: <http://aluminium.org.au/flowchart/alumina-refining.html>

- การย่อย (Digestion) นำแร่บอกไซต์บดให้มีขนาดเล็กลง และนำไปผสมกับสารโซเดียมไฮดรอกไซด์ (sodium hydroxide) ของผสมจะถูกเทลงไปในถังย่อย (digester) ใช้สารเคมีที่มีฤทธิ์เป็นด่าง และความร้อน ทำให้สารอะลูมินาในแร่บอกไซต์ละลายออกมาในรูปของสารประกอบอะลูมิเนียมไฮดรอกไซด์ (Al(OH)₃) ส่วนสารมลทินจะไม่ละลายออกมา และตกตะกอนอยู่ใต้ถัง
- การทำให้ใส (Clarification) สารมลทินต่างๆ นอกเหนือจากสารอะลูมินาจะถูกแยกออกด้วยการกรอง ส่วนสารละลายที่ประกอบด้วยสารอะลูมิเนียมไฮดรอกไซด์จะถูกส่งไปยังตกตะกอน
- การตกตะกอน (Precipitation) สารละลายอะลูมิเนียมไฮดรอกไซด์ถูกทำให้เย็น และปล่อยให้ตกตะกอนออกมา ซึ่งตะกอนที่ได้มีลักษณะเป็นของแข็งสีขาว

- การเผาไล่น้ำ (Calcination) ตะกอนของสารอะลูมิเนียมไฮดรอกไซด์จะถูกส่งเข้าเตาเผาและเผาที่อุณหภูมิ 1,050 °C เพื่อให้สารอะลูมิเนียมไฮดรอกไซด์สลายตัวเป็นสารอะลูมินาและให้น้ำออกมา⁵

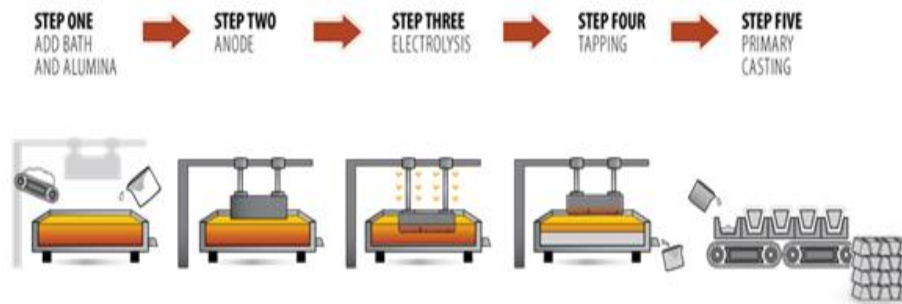
2.2.1.2 การแยกโลหะอะลูมิเนียมจากอะลูมินาโดยวิธีเคมิ

วิธีการนี้เกิดจากการคิดค้นของนักวิทยาศาสตร์ชาวเดนมาร์กชื่อ แฮนส์ คริสเตียน เออร์สเตด (Hans Christian Oersted) ในปี พ.ศ.2368 โดยการเปลี่ยนอะลูมินาให้มาอยู่ในรูปของอะลูมิเนียมคลอไรด์ (aluminium chloride, AlCl₃) จากนั้นจึงทำการแยกแก๊สคลอรีนออกมาโดยใช้โพแทสเซียม ซึ่งวิธีการนี้ให้ผลดีในระดับหนึ่งเท่านั้น ถึงแม้ว่าจะมีการพัฒนาปรับปรุงวิธีการให้ดีขึ้น โดยในปี พ.ศ.2397 อองรี แซงต์ แคลร์ เดอวีล (Henri Sainte-Claire Deville) นักวิทยาศาสตร์ชาวฝรั่งเศส ได้ใช้โลหะโซเดียมในการทำปฏิกิริยารีดักชันของอะลูมิเนียมคลอไรด์ในการแยกอะลูมิเนียม แต่ข้อเสียคือสารเคมีที่ใช้มีราคาแพงส่งผลให้ต้นทุนการผลิตสูงและมีปริมาณการผลิตต่อปีที่ต่ำประมาณ 1 ตันต่อปี จึงทำให้วิธีการนี้ไม่เป็นที่ยอมรับ

2.2.1.3 การแยกโลหะอะลูมิเนียมโดยกระแสไฟฟ้า(Hall – Heroult process)

วิธีการนี้ค้นพบในปี พ.ศ.2429 โดยเกิดจากการคิดค้นพบของนักวิทยาศาสตร์ชาวฝรั่งเศสชื่อ Paul Héroult Toussaint Héroult และ Charles Martin Hall ได้เสนอแนะกระบวนการแยกโลหะอะลูมิเนียมจาก อะลูมินาด้วยกระแสไฟฟ้า หรือเรียกว่า อิเล็กโทรไลซิส (electrolysis) โดยการใช้สารละลายโคริโอไลต์ (Na₃AlF₆) เป็น สารอิเล็กโทรไลต์ ซึ่ง กระบวนการประสบความสำเร็จเป็นอย่างดี ในการนำไปใช้ในอุตสาหกรรมจนกระทั่งยุคปัจจุบัน ในกระบวนการแยกด้วยการใช้กระแสไฟฟ้านี้ อุปกรณ์ที่ใช้ในการแยกเรียกว่า อะลูมิเนียมรีดักชันเซลล์ (aluminium reduction cell) จากกระบวนการแยกอะลูมิเนียมด้วยกระแสไฟฟ้า(ดังรูปที่ 2.7) ด้วยวิธีการดังกล่าว จำเป็นต้องใช้กระแสไฟฟ้าประมาณ 16,600-18,000 Kwh ใช้อะลูมินา 1.98 ตัน โคริโอไลต์ 0.1 ตัน และแท่งคาร์บอนแอโนด 0.6 ตันต่อจำนวนโลหะอะลูมิเนียมที่ผลิต ได้ 1 ตัน จะเห็นว่าปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ใช้จะค่อนข้างสูง ทำให้บางประเทศไม่สามารถใช้วิธีการนี้ได้

⁵บุญรักษ์ กาญจนวรมิษฐ์, ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ, สารานุกรมความรู้จะเป็นอะลูมิเนียม(ตอนจบ)[Online], 31 กรกฎาคม 2557. แหล่งที่มา <https://www.mtec.or.th/index.php/2013-05-29-09-06-21/2013-05-29-09-39-49/420>



รูปที่ 2.7 กระบวนการแยกอะลูมิเนียมด้วยกระแสไฟฟ้า(Hall – Heroult process)

ที่มา:<http://aluminium.org.au/flowchart/aluminium-smelting.html>

โลหะอะลูมิเนียมที่ผลิตได้ในขั้นแรกนี้ ยังมีสารมลทินเจือปนอยู่บ้าง เช่น ผงถ่าน ผงอเล็กโทไรต์ และมีแก๊สไฮโดรเจนเจือปนอยู่ ดังนั้นจึงใช้วิธีการเป่าแก๊สคลอรีนเข้าไป โดยผ่านท่อแกรไฟต์ ซึ่งจะเข้าไปทำ ปฏิกิริยากับ อะลูมิเนียมเกิดเป็นไอของอะลูมิเนียมคลอไรด์ที่จะพาสารเจือปนออกไปเหลือไว้เฉพาะ อะลูมิเนียมหลอมเหลว ทำให้ได้โลหะที่มีความสะอาด ในกรณีที่ต้องการโลหะอะลูมิเนียมที่มีความบริสุทธิ์สูง เพื่อใช้ในงานที่ต้องการคุณภาพเป็นตัวนำไฟฟ้าสูง หรือคุณภาพผิวเรียบมันเพื่อสะท้อนแสงที่ดี จะต้องนำเอาโลหะอะลูมิเนียมที่ผ่านการแยกด้วยกระแสไฟฟ้าในขั้นแรก มาทำการแยกด้วยกระแสไฟฟ้าอีกครั้งหนึ่งโดยทำ การเปลี่ยนขั้วแอโนดเป็นแท่งอะลูมิเนียมที่ได้มาจากครั้งแรกและเปลี่ยนสารอเล็กโทไรต์ (60% $BaCl_2$, 17% โลหะอะลูมิเนียมผสม (Aluminum Alloy)NaF, 23% AlF_3 และ 5% NaCl) ซึ่งจะให้โลหะอะลูมิเนียมที่มีความบริสุทธิ์ถึง 760-800 °C และโลหะที่ได้มี ความบริสุทธิ์ถึง 99.99%⁶

⁶ณรงค์ฤทธิ์ ไสยะ, โลหะอะลูมิเนียมผสม [Online].

2.2.2 การผลิตโลหะอะลูมิเนียมจากเศษโลหะ

การถลุงโลหะอะลูมิเนียมทุติยภูมิหรือการหมุนเวียนอะลูมิเนียมเป็นกรรมวิธีการผลิตอะลูมิเนียมที่ได้รับความนิยมมากขึ้นเรื่อยๆ ในปัจจุบันเนื่องจากใช้พลังงานไฟฟ้าเพียงร้อยละ 5 ของการผลิตโลหะอะลูมิเนียมปฐมภูมิ อีกทั้งยังเป็นกรรมวิธีที่ช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยใช้การหมุนเวียนอะลูมิเนียมจากกระบวนการผลิตและโลหะที่ผ่านการใช้งานแล้วกลับมาใช้ใหม่ เราสามารถแบ่งการผลิตโลหะอะลูมิเนียมทุติยภูมิได้เป็น 2 ประเภทคือการหมุนเวียนโลหะอะลูมิเนียมจากเศษโลหะ (Scrap) และการหมุนเวียนโลหะอะลูมิเนียมจากกาก (Dross) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.2.2.1 กรรมวิธีการหมุนเวียนเศษโลหะอะลูมิเนียม

เศษโลหะอะลูมิเนียมสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

- 1) เศษโลหะอะลูมิเนียมจากโรงงานอุตสาหกรรมหรือเศษโลหะใหม่ (New scrap) ได้แก่ เศษโลหะที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตและขึ้นรูปโลหะอะลูมิเนียมในระหว่างการหลอมและหล่อโลหะ เช่นโลหะอะลูมิเนียมในส่วนที่เป็นทางวิ่งน้ำโลหะในงานหล่อซึ่งเป็นเศษโลหะที่มีคุณภาพดี
- 2) เศษโลหะอะลูมิเนียมที่ผ่านการใช้งานแล้วหรือเศษโลหะเก่า (Obsolete scrap) ได้แก่ เศษโลหะที่เกิดจากผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการใช้แล้วหรือหมดอายุการใช้งานแล้วเช่นเครื่องตัดสายเคเบิลอุปกรณ์การก่อสร้างขั้นตอนการผลิตอะลูมิเนียมจากเศษโลหะเก่าจะซับซ้อนกว่าการหมุนเวียนเศษโลหะอะลูมิเนียมใหม่

การผลิตอะลูมิเนียมจากเศษโลหะอะลูมิเนียมด้วยกระบวนการมาตรฐานจะมีขั้นตอนดังนี้

- 1) การรวบรวมและจัดเก็บเศษโลหะ

เศษโลหะอะลูมิเนียมใหม่ (Process Scrap) ที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ จะถูกรวบรวมโดยผู้ผลิตหรือโรงงานจนมีปริมาณมากพอสมควรแล้วจึงนำไปจำหน่ายให้ผู้ค้าเศษโลหะต่อไปสำหรับเศษโลหะอะลูมิเนียมเก่า (Obsolete scrap) จะถูกรวบรวมจากร้านรับซื้อของเก่าหรือผู้รับซื้อเศษโลหะ

2) การเตรียมเศษโลหะอะลูมิเนียม

เศษโลหะอะลูมิเนียมที่ได้จากผู้ค้าเศษโลหะไม่ว่าจะมีลักษณะเป็นก้อนหรือมีขนาดก่อนนำเข้าสู่เตาหลอมจะต้องถูกย่อยให้มีขนาดเล็กลงโดยขั้นแรกจะมีการบดหยาบเพื่อให้สามารถคัดแยกสิ่งเจือปนต่างๆที่สังเกตเห็นออกได้หลังจากนั้นจะถูกบดละเอียดอีกครั้งแล้วนำไปแยกสิ่งเจือปนออกด้วยเครื่อง Fluidized-bed Separator เศษโลหะอะลูมิเนียมที่ผ่านการคัดแยกแล้วจะถูกนำเข้าสู่เตาอบแห้งเพื่อไล่ความชื้น น้ำมันสิ่งสกปรกและสารอินทรีย์อื่นๆ ออกเศษโลหะที่มีเหล็กปนอยู่สูงไม่สามารถนำเข้าสู่เตาหลอมได้ทันทีเพราะเป็นสารมลพิษสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อคุณสมบัติเชิงกลของโลหะอะลูมิเนียมจึงต้องดึงโลหะเหล็กออกมาก่อนซึ่งวิธีที่ง่ายที่สุดได้แก่การใช้แม่เหล็ก (Magnetic separator) หรืออาจใช้ความแตกต่างของจุดหลอมเหลวโดยหลอมเศษโลหะที่อุณหภูมิสูงกว่าจุดหลอมเหลวของอะลูมิเนียมเล็กน้อย (ประมาณ 750 °C) ที่อุณหภูมินี้โลหะอะลูมิเนียมจะหลอมละลายและค่อยๆไหลออกมา ก่อน ในขณะที่เหล็กยังคงไม่หลอมเหลวทำให้สามารถแยกโลหะเหล็กออกจากโลหะอะลูมิเนียมได้สำหรับกระป๋องอะลูมิเนียมใช้วิธีการเตรียมที่ต่างออกไป โดยจะต้องกำจัดแล็กเกอร์ที่เคลือบกระป๋องออกก่อน (de-laquering) ด้วยการอบที่อุณหภูมิ 520°C หรือ 615°C เมื่อได้รับความร้อนแล็กเกอร์จะระเหยออกมาเป็นแก๊สที่ติดไฟได้และสามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงของเตาอบได้ ในกระป๋องใบหนึ่งจะประกอบด้วยโลหะอะลูมิเนียม 2 ชนิด ได้แก่ ส่วนตัวกระป๋องที่เป็นโลหะผสมอะลูมิเนียมแมกนีเซียม และส่วนฝาที่เป็นโลหะผสมอะลูมิเนียมแมกนีเซียม การแยกโลหะผสมทั้ง 2 ชนิดนี้ จะใช้อุณหภูมิเฉพาะค่าหนึ่งซึ่งทำให้โลหะผสมอะลูมิเนียมแมกนีเซียมที่มีจุดหลอมเหลวต่ำกว่าอ่อนตัวลง แล้วใช้เครื่องบดอัดให้ขาดเป็นชิ้นเล็กๆแยกออกจากโลหะผสมอะลูมิเนียมแมกนีเซียม จากนั้นจึงนำไปร่อนออกด้วยตะแกรงต่อไป

3) การหลอมเศษโลหะอะลูมิเนียม

การเลือกเศษโลหะอะลูมิเนียมที่จะมาหลอมเป็นสิ่งสำคัญที่สุดโดยปัจจัยที่ควรต้องคำนึงถึงได้แก่คุณภาพของเศษโลหะ ปริมาณธาตุผสมสิ่งเจือปนและขนาดของเศษโลหะที่จะบรรจุเข้าเตาหลอมนอกจากนี้ยังต้องเลือกใช้เตาหลอมให้เหมาะสมกับปริมาณของโลหะที่จะหลอมรวมทั้งเชื้อเพลิงและต้นทุนด้านอื่นๆโดยเตาหลอมที่ใช้ทั่วไปมีหลายประเภทเช่นเตาน้ำมันเตาหมุนเตาอนและเตาไฟฟ้าสำหรับกระบวนการหลอมมีขั้นตอนดังนี้

- การบรรจุเศษโลหะลงในเตาโดยทั่วไปจะบรรจุเศษโลหะอะลูมิเนียมแผ่นและเศษที่ได้จากการหล่อก่อนอุณหภูมิที่ใช้ประมาณ 660 °C จากนั้นบรรจุเศษโลหะอะลูมิเนียมขนาดใหญ่ตามด้วยเศษโลหะขนาดเล็กเมื่อน้ำโลหะหลอมละลายเกือบเต็มความจุของเตาหลังจากนั้นจะตรวจสอบและปรับปรุงส่วนผสมทางเคมีโดยการเติมหรือลดธาตุผสมต่างๆ เช่น ซิลิกอนแมกนีเซียมทองแดง เป็นต้น
- การทำความสะอาดโลหะอะลูมิเนียมหลอมเหลวเพื่อกำจัดสิ่งเจือปนต่างๆ โดยใช้วิธีเติมสารเคมี (Flux) ลงไปทำปฏิกิริยากับสิ่งเจือปนและจับตัวลอยขึ้นสู่ผิวหน้าของโลหะอะลูมิเนียมหลอมเหลว
- การกำจัดก๊าซไฮโดรเจนที่ละลายอยู่ในอะลูมิเนียมซึ่งก่อให้เกิดจุดบกพร่องที่สำคัญในชิ้นงานหล่อได้แก่รูพรุนวิธีการกำจัดก๊าซไฮโดรเจนจะใช้ก๊าซคลอรีนหรือไนโตรเจนเป่าผ่านท่อลงไปในเตาหลอมโดยฟองของก๊าซคลอรีนหรือไนโตรเจนจะทำหน้าที่เป็นพาหะนำเอาก๊าซไฮโดรเจนออกมาด้วย

4) การเทน้ำโลหะลงแบบหล่อ

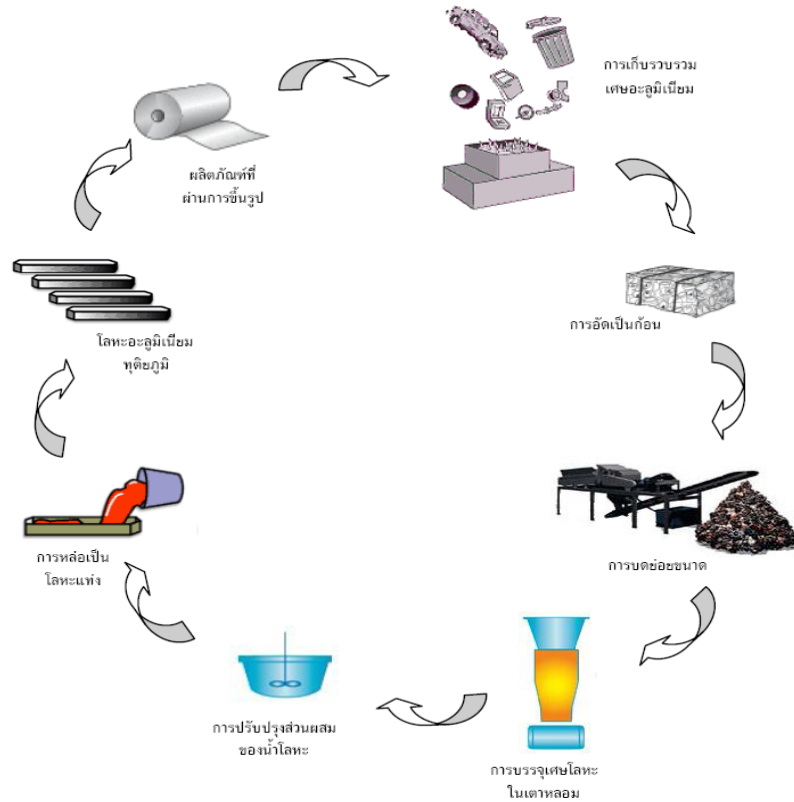
เมื่อผ่านขั้นตอนต่างๆ แล้วน้ำโลหะอะลูมิเนียมอาจถูกปรับปรุงคุณสมบัติขั้นสุดท้ายก่อนการเทลงแบบหล่อเช่นการเติมสารที่ช่วยลดขนาดของเกรนหลังจากนั้นก็ให้นำน้ำโลหะเทลงแบบหล่อเพื่อส่งไปจำหน่ายให้แก่ลูกค้าต่อไปโดยกรรมวิธีการเทน้ำโลหะและอุณหภูมิที่ใช้จะขึ้นอยู่กับชนิดของโลหะอะลูมิเนียมผสมและเทคนิคเฉพาะของผู้ผลิตซึ่งโดยปกติจะใช้อุณหภูมิประมาณ 730 °C

2.2.2.2 กรรมวิธีการหมุนเวียนกากโลหะอะลูมิเนียม

กากอะลูมิเนียม (Dross) ที่ได้จากการผลิตโลหะอะลูมิเนียมจากแร่และกากจากการหลอมเศษโลหะที่ยังมีอะลูมิเนียมติดอยู่สามารถนำกลับมาหลอมใหม่ได้โดยกากที่มีปริมาณโลหะอะลูมิเนียมสูงเช่นกากที่ได้จากการหลอมอะลูมิเนียมบริสุทธิ์สามารถนำเข้าเตาหลอมได้ทันทีแต่ในกากที่มีปริมาณโลหะอะลูมิเนียมต่ำเช่นกากซึ่งมีปริมาณโลหะอยู่ต่ำกว่าร้อยละ 30 โดยน้ำหนักจะต้องนำมาผ่านขั้นตอนการบดและร่อนด้วยตะแกรงเพื่อคัด

เอาส่วนผสมพวกเกลือและออกไซด์ออกก่อนเพื่อทำให้ปริมาณโลหะอะลูมิเนียมเพิ่มขึ้น
โดยอาจทำให้เพิ่มขึ้นได้ถึงร้อยละ 70 โดยน้ำหนัก

เตาหลอมที่นิยมใช้ในการหลอมกากอะลูมิเนียมได้แก่เตาหมุน (Rotary furnace) เนื่องจาก
ปฏิกิริยาการหมุนจะเหมือนเป็นการกวนให้น้ำโลหะที่อยู่ในกากรวมตัวกันและแยกตัวออกมาจากกาก



รูปที่ 2.8 วงจรการหมุนเวียนของโลหะอะลูมิเนียม
ที่มา: www.world-aluminium.org

2.3 การจัดแบ่งประเภทอะลูมิเนียม

โลหะอะลูมิเนียมและอะลูมิเนียมเจือ (Aluminium and aluminium alloys) สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทหลักๆ ดังนี้

2.3.1 โลหะอะลูมิเนียมและอะลูมิเนียมเจือสำหรับงานขึ้นรูป

(Wrought aluminium and Wrought aluminium alloys)

หมายถึง โลหะอะลูมิเนียมและอะลูมิเนียมเจือที่ผ่านกระบวนการขึ้นรูปทางกล เช่น การรีด (rolling) หรือ การอัดขึ้นรูป (extrusion) เป็นต้น และมีการแบ่งประเภทของอะลูมิเนียมกลุ่มนี้ตาม ส่วนผสมทางเคมีโดย The International Alloy Designation System (IADS) ได้เป็น 8 กลุ่ม ดังนี้

1. โลหะอะลูมิเนียมบริสุทธิ์ (Pure aluminium) โดยมีอะลูมิเนียมไม่ต่ำกว่า 99 %wt ใช้รหัส 1xxx ตามส่วนผสมทางเคมีใช้กับงานขึ้นรูปสูง ทำอุปกรณ์เครื่องครัว ภาชนะใส่อาหาร งาน ตกแต่งสายไฟแรงสูง
2. โลหะอะลูมิเนียมเจือทองแดง (Aluminium-copper alloys) เป็นโลหะอะลูมิเนียมที่ เจือทองแดงเพื่อเพิ่มความแข็งแรงจากกลไก precipitation hardening แต่มีข้อเสียคือเกิด stress corrosion cracking ได้ง่าย ใช้รหัส 2xxx ตามส่วนผสมทางเคมีใช้สำหรับงานที่ ต้องการความแข็งแรงเพิ่มขึ้น โดยทำการอบเพื่อเพิ่มความแข็งแรงเช่นหมุดย้ำสำหรับเครื่องบิน, กระทะล้อรถถัง
3. โลหะอะลูมิเนียมเจือแมงกานีส (Aluminium-manganese alloys) ใช้รหัส 3xxx ตาม ส่วนผสมทางเคมีใช้ทำภาชนะหุงต้ม อุปกรณ์เก็บอาหาร และ สารเคมี กระจกป้องกันรังสีที่มีความแข็งแรงกว่า 1xxx
4. โลหะอะลูมิเนียมเจือซิลิกอน (Aluminium-silicon alloys) ใช้รหัส 4xxx ตามส่วนผสม ทางเคมีซิลิกอนที่ผสมในโลหะอะลูมิเนียมจะช่วยให้โลหะผสมนี้มีน้ำหนักเบาขึ้น เพิ่ม คุณสมบัติการไหลตัวขณะหล่อที่ดี ซึ่งเหมาะที่จะหล่อชิ้นงานที่มีรูปร่างซับซ้อน
5. โลหะอะลูมิเนียมเจือแมกนีเซียม (Aluminium-magnesium alloys) ใช้รหัส 5xxx ตามส่วนผสมทางเคมีใช้สำหรับผลิตอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการเดินเรือทะเล / ทางทะเล
6. โลหะอะลูมิเนียมเจือแมกนีเซียมและซิลิกอน (Aluminium-magnesium-silicon alloys) มีคุณสมบัติง่ายต่อการกลึง และสามารถเพิ่มความแข็งแรงจากกระบวนการ precipitation hardening ได้ ใช้รหัส 6xxx ตามส่วนผสมทางเคมีใช้สำหรับทำ เฟอร์นิเจอร์ (กรอบประตู, หน้าต่าง, extrusion), อิเล็กทรอนิกส์, และใช้ในงาน สถาปัตยกรรม

7. โลหะอะลูมิเนียมเจือสังกะสี (Aluminium-zinc alloys) สามารถเพิ่มความแข็งแรงจากกระบวนการ precipitation hardening ได้ โดยสามารถเพิ่มจนมีความแข็งแรงสูงมากกว่าโลหะอะลูมิเนียมกลุ่มอื่นๆ ใช้รหัส 7xxx ตามส่วนผสมทางเคมี ต้องขึ้นรูปร้อน ใช้ผลิตชิ้นส่วนอากาศยาน
8. โลหะอะลูมิเนียมเจืออื่นๆ (Miscellaneous aluminium alloys) เช่น โลหะอะลูมิเนียมเจือลิเทียม (Aluminium-lithium alloys) เป็นต้น ใช้รหัส 8xxxตามส่วนผสมทางเคมีใช้ผลิตชิ้นส่วนอากาศยาน

2.3.2 โลหะอะลูมิเนียมและอะลูมิเนียมเจือสำหรับงานหล่อ

(Cast aluminium and aluminium alloys)

หมายถึงโลหะอะลูมิเนียมและอะลูมิเนียมเจือที่ผ่านกระบวนการหล่อไม่ว่าจะเป็นการหล่อเป็นอินกอต (ingot) หรือการหล่อแบบต่อเนื่อง (casting) ซึ่ง The Aluminum Association (AA) ได้แบ่งโลหะอะลูมิเนียมและอะลูมิเนียมอัลลอยหล่อโดยใช้รหัส 4 ตัว ตามส่วนผสมทางเคมีและลักษณะของผลิตภัณฑ์โดยรหัสตัวแรกบอกรหัสตัวหลัก รหัสตัวที่สองและสามบอกปริมาณอะลูมิเนียม สำหรับรหัสตัวสุดท้ายบอกลักษณะของผลิตภัณฑ์ ได้แก่ 0 หมายถึง casting และ 1 หมายถึง ingot โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. โลหะอะลูมิเนียมหล่อ (Cast aluminiums) เป็นกลุ่มที่มีอะลูมิเนียมตั้งแต่ 99 %wt ขึ้นไปใช้รหัส 1xx.x ตามส่วนผสมทางเคมีและลักษณะของผลิตภัณฑ์
2. โลหะอะลูมิเนียมเจือทองแดง (Cast aluminium-copper alloys) ใช้รหัส 2xx.x ตามส่วนผสมทางเคมีและลักษณะของผลิตภัณฑ์ใช้ผลิตฝาสูบสำหรับยานยนต์และอากาศยาน, ลูกสูบ สำหรับเครื่องยนต์ดีเซล, ชิ้นส่วนของระบบท่อไอเสีย
3. โลหะอะลูมิเนียมเจือซิลิกอน ทองแดง และ/หรือแมกนีเซียม (Cast aluminium-silicon with added copper and/or magnesium alloys) ใช้รหัส 3xx.x ตาม

ส่วนผสมทางเคมีและลักษณะของผลิตภัณฑ์ใช้สำหรับผลิตล้อแม็ก, เสื่อสูบและฝาสูบของ ยานยนต์, ส่วนประกอบของอากาศยาน, casings ของ compressors and ปั๊ม.

4. โลหะอะลูมิเนียมเจือซิลิกอน (Cast aluminium-silicon alloys) ใช้รหัส 4xx.x ตาม ส่วนผสมทางเคมีและลักษณะของผลิตภัณฑ์ใช้สำหรับทำ เรือนปั๊ม, thin wall castings, เครื่องครัว
5. โลหะอะลูมิเนียมเจือแมกนีเซียม (Cast aluminium-magnesium alloys) ใช้รหัส 5xx.x ตามส่วนผสมทางเคมีและลักษณะของผลิตภัณฑ์ใช้สำหรับชิ้นส่วนของแม่พิมพ์ทราย
6. โลหะอะลูมิเนียมเจือสังกะสี (Cast aluminium-zinc alloys) ใช้รหัส 7xx.x ตาม ส่วนผสมทางเคมีและลักษณะของผลิตภัณฑ์ใช้ในอุตสาหกรรมยานยนต์
7. โลหะอะลูมิเนียมเจือลิเทียม (Cast aluminium-lithium alloys) ใช้รหัส 8xx.x ตาม ส่วนผสมทางเคมีและลักษณะของผลิตภัณฑ์ใช้ในผลิตภัณฑ์เพื่ออากาศยาน ชิ้นส่วนของ เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน และสไลด์เบร้ง

2.4 การใช้ประโยชน์ของโลหะอะลูมิเนียม

อะลูมิเนียมเหมาะกับการนำไปใช้ผลิตเป็นผลิตภัณฑ์หลากหลายชนิด เนื่องจากเป็นโลหะที่มีน้ำหนักเบา มีความแข็งแรง มีความต้านทานต่อการกัดกร่อนได้ดีและที่สำคัญไม่เป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ ดังนั้นโลหะอะลูมิเนียมจึงถูกนำไปใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวางอันได้แก่

1. ใช้เป็นวัสดุสำหรับเป็นชิ้นส่วนของเครื่องจักรอุปกรณ์ และชิ้นส่วนต่างๆ ที่ต้องการน้ำหนักเบา ความแข็งแรงสูง เช่นเป็นชิ้นส่วนในเครื่องบินจรวดและรถยนต์เพื่อลดน้ำหนักของยานพาหนะให้น้อยลงและช่วยในการประหยัดเชื้อเพลิง

ในอุตสาหกรรมยานยนต์ อะลูมิเนียมนับเป็นวัสดุที่มีน้ำหนักมากเป็นอันดับที่สองในการประกอบรถยนต์ อะลูมิเนียมสามารถใช้สร้างส่วนประกอบหลากหลายชนิดสำหรับรถยนต์ได้ อาทิ เช่น ระบบกันสะเทือนของรถยนต์, แชสซี, เสื่อสูบ และ ส่วนประกอบของเครื่องยนต์อื่นๆ ซึ่งการนำอะลูมิเนียมมาใช้จะช่วยให้ น้ำหนักของยานยนต์ลดน้อยลงและการใช้น้ำมันจะยิ่งลดลง⁷

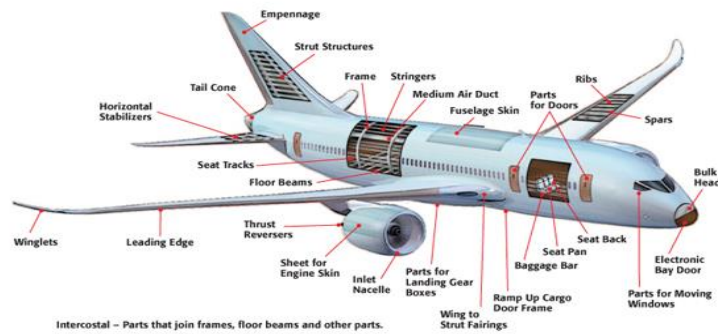


รูปที่ 2.9 อะลูมิเนียมในอุตสาหกรรมยานยนต์

ที่มา: www.aluminiumleader.com/en/around/transport/cars

ในอุตสาหกรรมการบิน ปัจจุบันอะลูมิเนียมเป็นโลหะสำคัญที่ใช้ทำโครงสร้างผนัง ปริมาณอะลูมิเนียมที่ใช้สำหรับเครื่องบินโดยคิดเป็น 60-70% ของปริมาณน้ำหนักเครื่องบิน นอกจากนี้จรวด ดาวเทียม รวมไปถึงยานอวกาศอื่น ๆ ก็มีอะลูมิเนียมอัลลอยเป็นส่วนประกอบเช่นกัน

⁷ UC RUSAL, Aluminium in Automotive industry[Online], 31 July 2014. Available from www.aluminiumleader.com/en/around/transport/cars



Large Commercial Jet

รูปที่ 2.10 อะลูมิเนียมในอุตสาหกรรมการบิน

ที่มา: www.kaiseraluminum.com/markets-we-serve/aerospace/

2. นำไปใช้เป็นวัสดุและชิ้นส่วนต่างๆ ที่ทนต่อการกัดกร่อนในชั้นบรรยากาศ เช่น ท่อ กรอบประตู กรอบหน้าต่าง และวัสดุก่อสร้างต่างๆ เป็นต้น เนื่องจากมีความสามารถต่อต้านการเป็นสนิมได้ด้วยตัวเองและต้านทานการกัดกร่อนในชั้นบรรยากาศได้ดี

สัดส่วนตลาดของอะลูมิเนียม ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง คิดเป็น อัตราส่วนร้อยละ 25 และมีผลิตภัณฑ์ที่หลากหลาย อาทิเช่น ไม้แบบอะลูมิเนียม (Formwork) เพื่อทดแทน การใช้ไม้ โดยจะมีอายุการใช้งานที่ไม่จำกัดจำนวนครั้ง แตกต่างจากไม้แบบที่ ใช้งานได้เพียง 2-3 ครั้งเท่านั้น การใช้ไม้แบบอะลูมิเนียมทำให้สร้างพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กได้ง่าย ไม่ต้องเสียค้ำยันมาก⁸

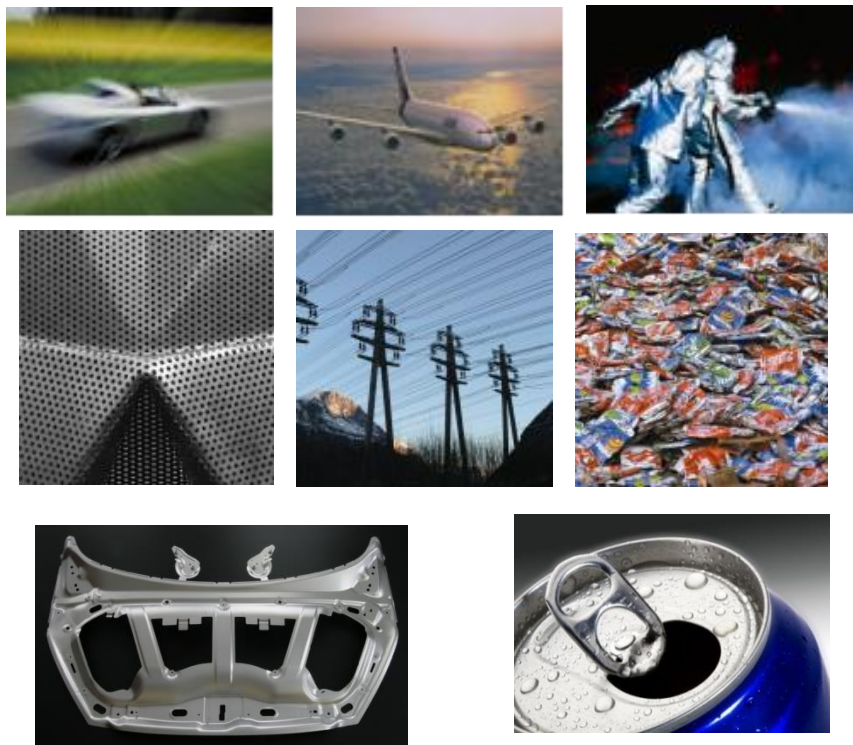


รูปที่ 2.11 อะลูมิเนียมในอุตสาหกรรมก่อสร้าง

ที่มา: www.thaicontractors.com/content/cmnu/1/96/417.html

⁸Thaicontractor, ไม้แบบอลูมิเนียม[Online] , 31 กรกฎาคม 2557. แหล่งที่มา <http://www.thaicontractors.com/content/cmnu/1/96/417.html>

3. นำไปผสมกับโลหะอื่นๆ เช่น ซิลิกอน ทองแดง แมกนีเซียมและสังกะสี กลายเป็นโลหะอะลูมิเนียมผสม ซึ่งเป็นการปรับปรุงคุณสมบัติของโลหะอะลูมิเนียมให้มีคุณสมบัติที่ดีขึ้นและหลากหลาย ส่งผลเป็นการเพิ่มขอบเขตการใช้งานของอะลูมิเนียมให้กว้างขวางมากขึ้น
4. ใช้เป็นตัวนำไฟฟ้าในงานที่ต้องคำนึงถึงเรื่องน้ำหนักเบาเป็นสำคัญเช่นสายไฟฟ้าแรงสูง
5. เหมาะสำหรับใช้ทำเป็นภาชนะหุงต้มหรือหีบห่อบรรจุอาหารโดยเฉพาะกระป๋องที่บรรจุเครื่องดื่มคาร์บอนเนตเนื่องจากไม่ก่อให้เกิดสารพิษที่เป็นอันตรายต่อร่างกายและทนต่อการกัดกร่อนได้ดี โดยปัจจุบันกระป๋องเครื่องดื่มกว่าร้อยละ 97 และกระป๋องเปียร์เกือบทั้งหมดล้วนทำจากโลหะอะลูมิเนียมทั้งสิ้น
6. ใช้ทำแผ่นสะท้อนแสงในแฟลชถ่ายรูปงานสะท้อนแสงในคอมไฟหรือไฟหน้ารถยนต์เนื่องจากผิวหน้าของโลหะอะลูมิเนียมมีดัชนีการสะท้อนของแสงสูง



รูปที่ 2.12 การใช้ประโยชน์ของโลหะอะลูมิเนียม
ที่มา: www.alueurope.eu

บทที่ 3

สถานภาพอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของโลก

3.1 ภาพรวมวัตถุดิบ ปริมาณการผลิต และความต้องการใช้อะลูมิเนียมของโลก

3.1.1 ปริมาณสำรองแร่บอกไซต์ และการทำเหมืองบอกไซต์ของโลก

แร่บอกไซต์เป็นวัตถุดิบหลักของการผลิตโลหะอะลูมิเนียม ตามการสำรวจล่าสุดของ U.S. Geological Survey พบว่า ปริมาณสำรอง (Reserve) ของแร่บอกไซต์ในปี พ.ศ.2556 มีประมาณ 28,000 ล้านตันโดยประเทศจีน เป็นแหล่งสำรองที่มีมากที่สุดในโลกด้วยปริมาณ 7,400 ล้านตัน ออสเตรเลียเป็นแหล่งสำรองใหญ่เป็นอันดับที่ 2 ขนาด 6,000 ล้านตัน และบราซิลเป็นแหล่งสำรองใหญ่เป็นอันดับที่ 3 ขนาด 2,400 ล้านตัน

ส่วนประเทศในภูมิภาคอาเซียน พบว่า แหล่งสำรองแร่บอกไซต์อยู่ในประเทศเวียดนาม และอินโดนีเซีย ด้วยปริมาณสำรอง 2,100 ล้านตัน (อันดับที่ 4 ของโลก) และ 1,000 ล้านตัน (อันดับที่ 7 ของโลก) ตามลำดับ ทั้งนี้ หากเปรียบเทียบปริมาณสำรองขนาด 28,000 ล้านตัน กับอัตราการทำเหมืองในปัจจุบัน ปริมาณสำรองแร่บอกไซต์ของโลกจะมีใช้งานได้อีกประมาณ 100 ปี

ตารางที่ 3.1 ปริมาณการผลิตและปริมาณสำรองแร่บอกไซต์ของแต่ละประเทศ

(หน่วย: พันตัน)

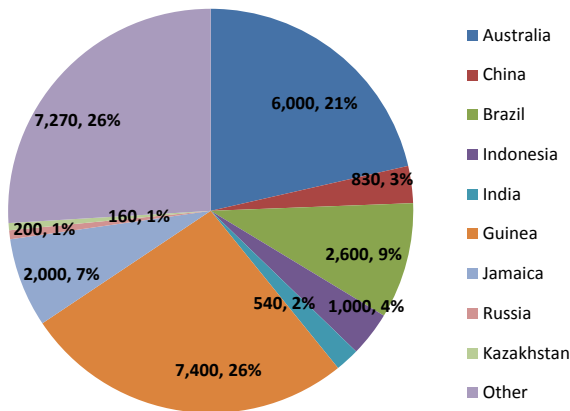
	Mine production		Reserves ⁷
	2012	2013 ^e	
United States	NA	NA	20,000
Australia	76,300	77,000	6,000,000
Brazil	34,000	34,200	2,600,000
China	47,000	47,000	830,000
Greece	2,100	2,000	600,000
Guinea	17,800	17,000	7,400,000
Guyana	2,210	2,250	850,000
India	19,000	19,000	540,000
Indonesia	29,000	30,000	1,000,000
Jamaica	9,340	9,500	2,000,000
Kazakhstan	5,170	5,100	160,000
Russia	5,720	5,200	200,000
Suriname	3,400	3,400	580,000
Venezuela	2,000	2,500	320,000
Vietnam	100	100	2,100,000
Other countries	5,020	5,000	2,400,000
World total (rounded)	258,000	259,000	28,000,000

ที่มา: U.S. Geological Survey

การสำรวจสถานภาพอุตสาหกรรมโลหะนอกกลุ่มเหล็ก (Non-ferrous metals): อะลูมิเนียม ภายใต้โครงการพัฒนาศูนย์ข้อมูลเชิงลึกอุตสาหกรรมเหล็กและโลหการประจำปีงบประมาณ 2557

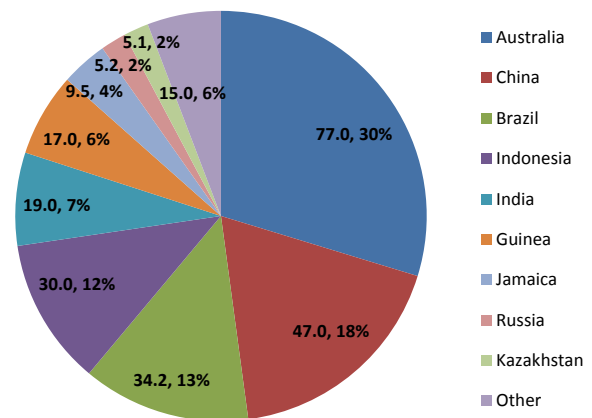
ปริมาณสำรองแร่บอกไซต์

100% = 28,000 ล้านตัน

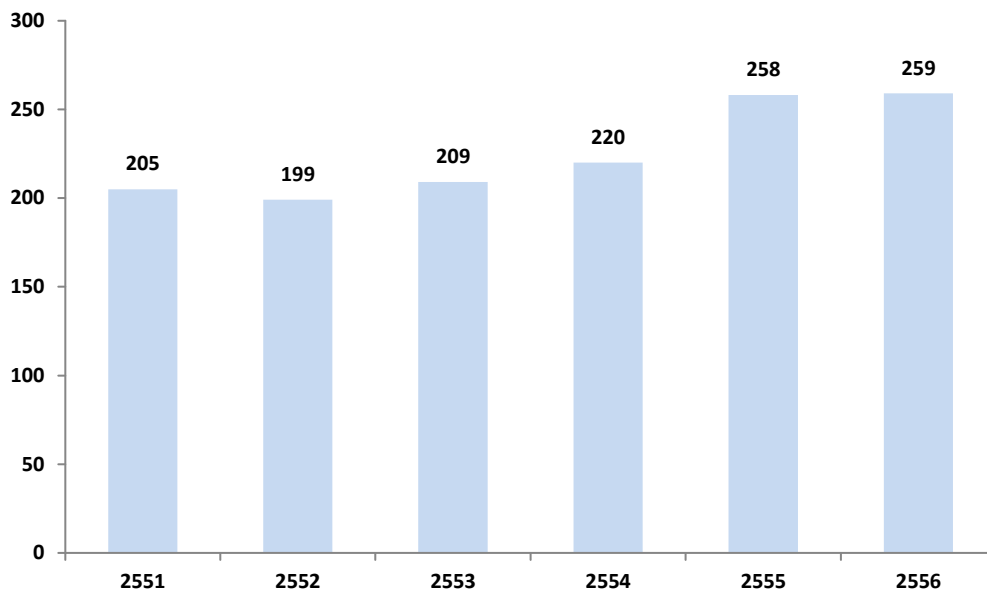


ปริมาณการทำเหมืองแร่บอกไซต์

100% = 259 ล้านตัน



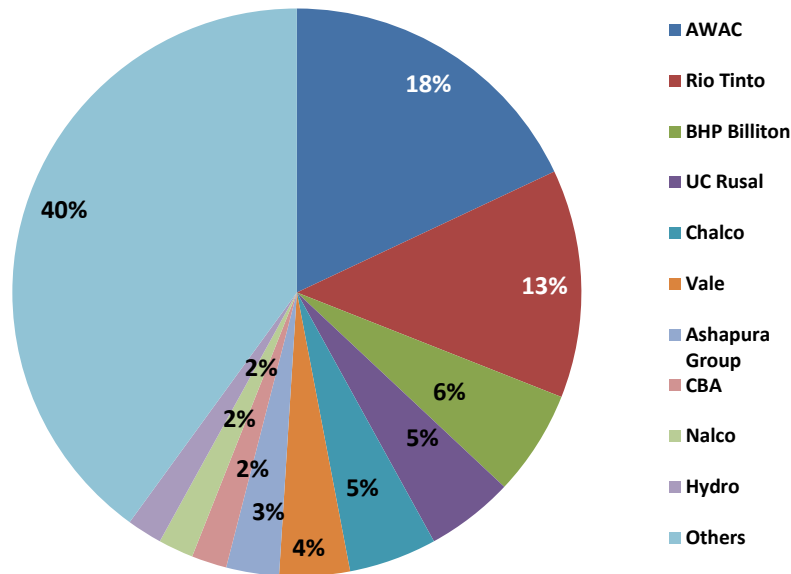
รูปที่ 3.1 สัดส่วนปริมาณสำรองและการผลิตแร่บอกไซต์ของประเทศสำคัญในโลก
ที่มา:U.S. Geological Survey



รูปที่ 3.2 แสดงปริมาณการผลิตแร่บอกไซต์ของโลกปี พ.ศ. 2551 – พ.ศ.2556
ที่มา : U.S. Geological Survey

สำหรับการทำเหมืองแร่บอกไซต์ ตามรายงานของ U.S. Geological Survey ในปี พ.ศ.2556 มีปริมาณ รวมทั้งสิ้นประมาณ 259 ล้านตัน ทรงตัวเมื่อเทียบกับระดับการผลิตในปี พ.ศ.2555 โดยประเทศผู้ผลิตแร่บอกไซต์ รายใหญ่ 5 อันดับแรก ได้แก่ ออสเตรเลีย มีผลผลิตแร่บอกไซต์สูงถึง 77 ล้านตันรองลงมา

คือจีน โดยมีผลผลิตอยู่ที่ 47 ล้านตันและมีบราซิล อินโดนีเซีย และอินเดีย มีการผลิตแร่บอกไซต์อยู่ที่ 34 ล้านตัน 30 ล้านตัน และ 19 ล้านตัน ตามลำดับ ประเทศผู้ผลิตรายใหญ่ 5 อันดับแรกนี้มีปริมาณการผลิตรวมคิดเป็นสัดส่วนมากถึงร้อยละ 80 ของปริมาณการผลิตแร่บอกไซต์ของโลก ดังแสดงในตารางที่ 3.1 รูปที่ 3.1 และรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.3 แสดงบริษัทผู้ผลิตแร่บอกไซต์รายใหญ่ของโลก
ที่มา: CRU Bauxite & Alumina Market Outlook

บริษัทผู้ผลิตแร่บอกไซต์ของโลก ตามรายงานของ CRU Bauxite & Alumina Market Outlook ระบุว่า Alcoa World Alumina and Chemicals(AWAC) เป็นผู้ผลิตรายใหญ่อันดับ 1 ของโลก โดย AWAC เป็นบริษัทร่วมทุนระหว่าง Alumina Limited และ Alcoa อันดับ 2 – 5 ได้แก่ Rio Tinto BHP Billiton UC Rusal และ Chalco โดยผู้ผลิต 5 อันดับแรก มีการทำเหมืองแร่บอกไซต์คิดเป็น 47% ของการผลิตแร่บอกไซต์ทั้งโลก และหากนับรวมผู้ผลิต 10 อันดับแรก สัดส่วนการผลิตอยู่ 60% ของการผลิตแร่บอกไซต์ทั้งโลก ดังแสดงในรูปที่ 3.3

3.1.2 การผลิตอะลูมินาและโลหะอะลูมิเนียมของโลก

แร่บอกไซต์ที่ได้จากการทำเหมือง จะถูกผ่านเข้าสู่กระบวนการถลุงแร่ด้วยกรรมวิธีต่างๆ ดังแสดงในบทที่ 2 จนได้เป็นผงอะลูมินาแล้วจึงนำไปผลิตต่อด้วยกระบวนการแยกโลหะอะลูมิเนียมด้วยไฟฟ้า จนได้เป็นอะลูมิเนียมปฐมภูมิ(Primary aluminium) ตามรายงานของInternational Aluminium Institute ผู้ผลิตอะลูมินารายใหญ่ที่สุดของโลก คือ ประเทศจีน ประเทศออสเตรเลีย บราซิล อินโดนีเซีย และกินี เป็นประเทศผู้ผลิตรายใหญ่อันดับที่ 2-5 ตามลำดับ

สาเหตุที่ประเทศออสเตรเลียซึ่งมีการทำเหมืองแร่และผลิตแร่บอกไซต์ได้มากที่สุดในโลก แต่กลับเป็นผู้ผลิตอันดับ 2 ในการผลิตผงอะลูมินา เนื่องจากจีนเป็นผู้บริโภคอะลูมิเนียมรายใหญ่ที่สุดของโลก จึงมีการลงทุนในการผลิตผงอะลูมินา โดยนำเข้าแร่บอกไซต์จากประเทศผู้ส่งออกรายใหญ่อ่าง อินโดนีเซียและออสเตรเลีย เป็นหลักอย่างไรก็ตาม ตั้งแต่ช่วงต้นปี พ.ศ.2557 ที่ผ่านมา แหล่งนำเข้าแร่บอกไซต์ของจีนเปลี่ยนไปจากเดิม เนื่องจากอินโดนีเซียประกาศห้ามการส่งออกสินแร่ประเภทต่างๆ ซึ่งรวมถึงแร่บอกไซต์ด้วย จึงทำให้จีนจำเป็นต้องนำเข้าจากประเทศอื่นแทน อาทิ ประเทศกานา สาธารณรัฐโดมินิกัน เป็นต้น

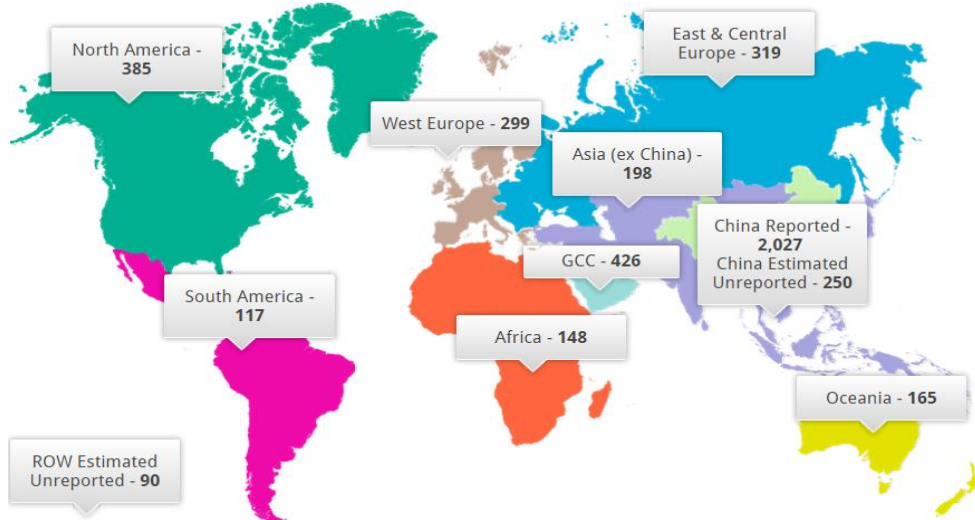
สำหรับการผลิตอะลูมิเนียมปฐมภูมิจากรายงานสถิติข้อมูลของInternational Aluminium Institute ระบุว่า ในปี พ.ศ. 2555- พ.ศ.2556 ประเทศที่มีการผลิตอะลูมิเนียมปฐมภูมิมากที่สุดคือ จีน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 47 จากการผลิตอะลูมิเนียมปฐมภูมิในทุกภูมิภาค โดยจีนมีปริมาณการผลิตในปี พ.ศ.2556 อยู่ที่ 21.9 ล้านตันซึ่งเพิ่มขึ้นจากปีที่ผ่านมาถึงร้อยละ 11 รองลงมาคือภูมิภาคอเมริกาเหนือมีปริมาณการผลิตในปี พ.ศ. 2556 อยู่ที่ 4.9 ล้านตัน ปริมาณการผลิตอะลูมิเนียมปฐมภูมิในภูมิภาคอื่นๆ แสดงในตารางที่ 3.2 และรูปที่ 3.4 ดังนี้

ตารางที่ 3.2 แสดงปริมาณการผลิตอะลูมิเนียมปฐมภูมิในปี พ.ศ.2555- พ.ศ.2556

ภูมิภาค	ปริมาณการผลิต(หน่วย : พันตัน)	
	ปี 2555	ปี 2556
แอฟริกา	1,639	1,810
อเมริกาเหนือ	4,851	4,918
อเมริกาใต้	2,052	1,920
เอเชีย (ไม่รวมจีน)	2,535	2,439
ยุโรปตะวันตก	3,605	3,525
ยุโรปตะวันออกและยุโรปกลาง	4,323	3,995
ออสเตรเลียและนิวซีแลนด์	2,186	2,105
กลุ่มประเทศความร่วมมืออ่าวอาหรับ(GCC)	3,662	3,886
จีน	19,754	21,936
รวม	44,607	46,534

ที่มา: the International Aluminium Institute www.world-aluminium.org

การสำรวจสถานภาพอุตสาหกรรมโลหะนอกกลุ่มเหล็ก (Non-ferrous metals): อะลูมิเนียม ภายใต้โครงการพัฒนาศูนย์ข้อมูลเชิงลึกอุตสาหกรรมเหล็กและโลหการประจำปีงบประมาณ 2557



รูปที่ 3.4 แสดงปริมาณการผลิตอะลูมิเนียมปฐมภูมิในปี พ.ศ. 2556 ในแต่ละภูมิภาค ที่มา: the International Aluminium Institute www.world-aluminium.org

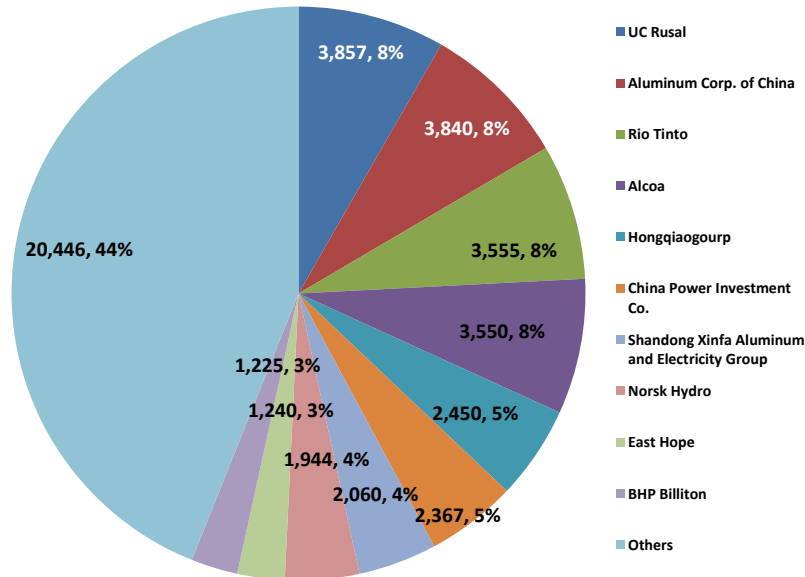
จากตารางที่ 3.3 และรูปที่ 3.5 แสดงให้เห็นรายชื่อบริษัทที่มีปริมาณการผลิตอะลูมิเนียมปฐมภูมิมากที่สุดในปี พ.ศ.2556 โดย 3 อันดับแรกคือ บริษัท United Co. Rusal มีปริมาณการผลิต 3.857 ล้านตัน รองลงคือบริษัท Alcoa มีปริมาณการผลิต 3.840 ล้านตัน และอันดับที่สาม บริษัท Rio Tinto Group มีปริมาณการผลิตทั้งหมด 3.555 ล้านตัน รวมไปถึงรายชื่อบริษัทผลิตอะลูมิเนียมรายใหญ่รายอื่นของโลก โดยมีปริมาณการผลิตดังแสดงในตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 รายชื่อบริษัทและปริมาณการผลิตของบริษัทผลิตอะลูมิเนียมปฐมภูมิที่สำคัญของโลกในปี พ.ศ. 2556

ชื่อบริษัท	ผลผลิต (หน่วย : พันตัน)
1. United Co. Rusal	3,857
2. Aluminum Corp. of China	3,840
3. Rio Tinto Group*	3,555
4. Alcoa Inc.	3,550
5. Hongqiaogourp	2,450
6. China Power Investment Co.	2,367
7. Shandong Xinfu Aluminum and Electricity Group	2,060
8. Norsk Hydro ASA	1,944
9. East Hope	1,240
10. BHP Billiton Ltd.	1,225

ที่มา: www.rusal.ru/en/aluminium/manufacturers.aspx

หากพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างผู้ผลิตอะลูมิเนียมปฐมภูมิรายใหญ่กับปริมาณการผลิตทั้งหมด พบว่า โดยผู้ผลิต 5 อันดับแรก คิดเป็น 37% ของการผลิตทั่วโลก และหากนับรวมผู้ผลิต 10 อันดับแรก จะคิดเป็น สัดส่วนการผลิต 56% ของการผลิตทั่วโลก

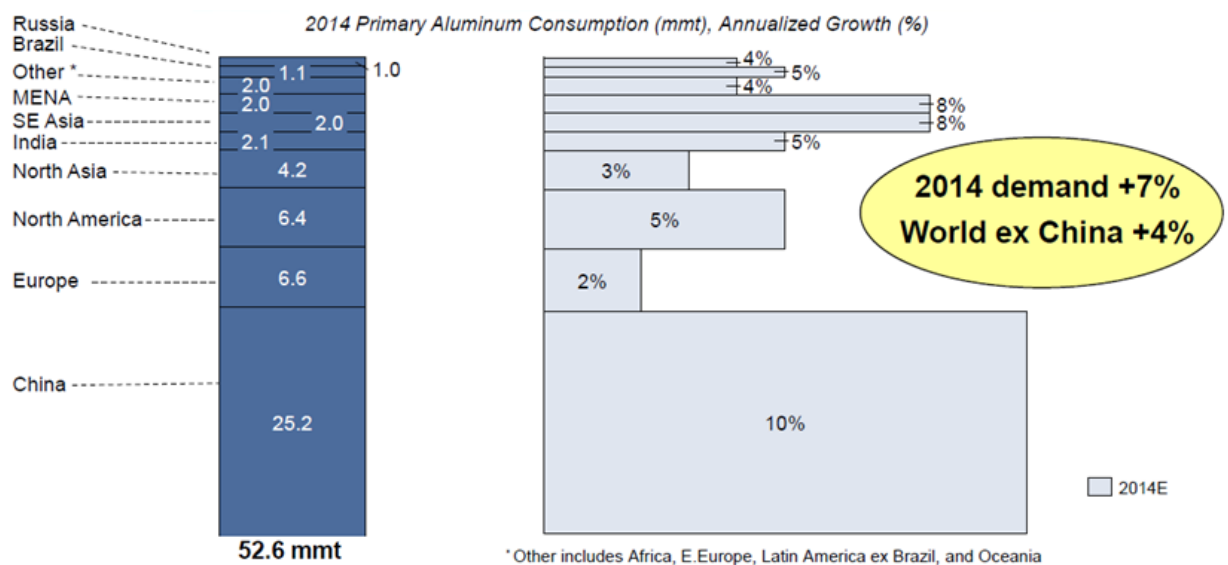


รูปที่ 3.5 แสดงปริมาณการผลิตของบริษัทผู้ผลิตอะลูมิเนียมที่สำคัญของโลกในปี พ.ศ. 2556
ที่มา: www.rusal.ru/en/aluminium/manufacturers.asp

3.1.3 ความต้องการใช้อะลูมิเนียมของโลก

ด้านของความต้องการใช้อะลูมิเนียมปฐมนุภูมิ มีการประเมินว่าในปี พ.ศ.2557 จะมีความต้องการทั้งโลกราว 52.6 ล้านตัน โดยมีจีนเป็นผู้บริโภครายใหญ่อันดับ 1 25.2 ล้านตัน หรือเท่ากับร้อยละ 47.9 ของปริมาณความต้องการทั้งโลก ขณะเดียวกัน แนวโน้มการขยายตัวในอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของจีนยังคงมีทิศทางที่สดใสด้วยอัตราการขยายตัวในระดับสูงราว 10% ซึ่งส่งผลทำให้ความต้องการใช้อะลูมิเนียมปฐมนุภูมิของทั้งโลกขยายตัวได้ 7% ในปีนี้ และหากไม่นับรวมประเทศจีน การขยายตัวจะอยู่ที่ราว 4% เท่านั้น

กลุ่มประเทศที่มีความต้องการใช้อะลูมิเนียมมากที่สุด รองจากจีน คือ กลุ่มประเทศในสหภาพยุโรปและอเมริกาเหนือด้วยความต้องการ 6.6 และ 6.4 ล้านตัน ตามลำดับ แต่ด้วยสถานการณ์เศรษฐกิจในกลุ่มสหภาพยุโรปที่ยังคงซบเซา จึงทำให้อัตราขยายตัวในภูมิภาคนี้อยู่ในระดับต่ำเพียงร้อยละ 2 เท่านั้น ส่วนในสหรัฐฯ ซึ่งเศรษฐกิจเริ่มฟื้นตัวได้จากปัญหาเศรษฐกิจในช่วงที่ผ่านมา พบว่า อัตราการขยายตัวของความต้องการใช้อะลูมิเนียมปฐมนุภูมิอยู่ที่ร้อยละ 5 ดังแสดงในรูปที่ 3.6



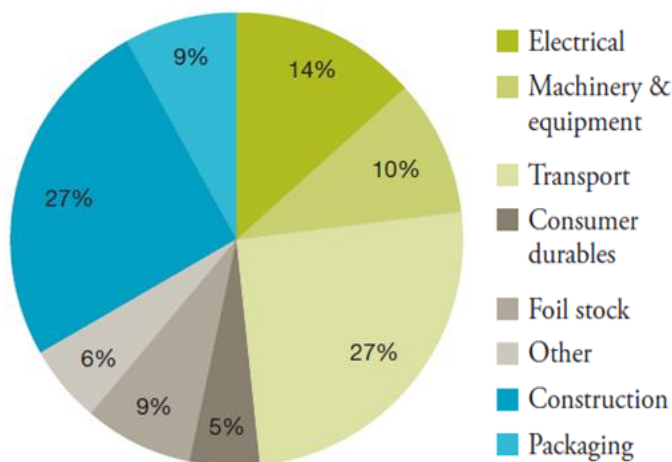
รูปที่ 3.6 ปริมาณความต้องการใช้อะลูมิเนียมปฐมนุภูมิจำแนกตามประเทศปี พ.ศ.2557

ที่มา: ประมาณการโดยบริษัท Alcoa

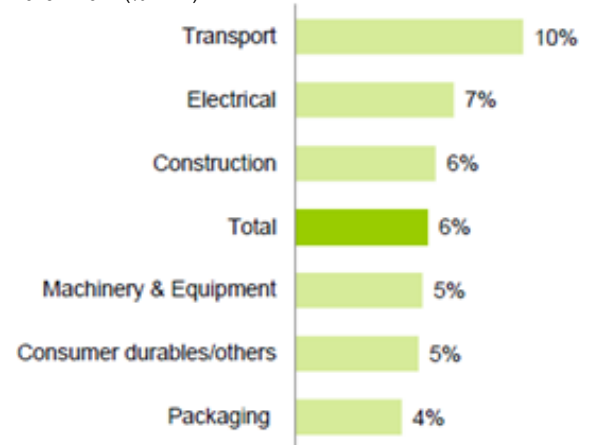
สำหรับประเทศแถบเอเชีย พบว่า ในภูมิภาคเอเชียเหนือ มีความต้องการใช้อะลูมิเนียมราว 4.2 ล้านตัน ส่วนภูมิภาคอาเซียน คาดว่ามีความต้องการราว 2.0 ล้านตัน ขณะที่ประเทศอินเดียจะมีความต้องการใช้อะลูมิเนียมราว 2.1 ล้านตันทั้งนี้ มุมมองการขยายตัวของตลาดในกลุ่มอาเซียน และอินเดียมีศักยภาพสูง โดยคาดว่าจะขยายตัวร้อยละ 8 และ 5 ตามลำดับ มากกว่าประเทศแถบเอเชียเหนือที่คาดการณ์การขยายตัวของความต้องการอะลูมิเนียมเพียงร้อยละ 3 เท่านั้น

ในแง่ของกลุ่มผู้ใช้อะลูมิเนียม ตามรายงานการสำรวจของ CRU Monitor ระบุถึงกลุ่มตลาดการใช้งานอะลูมิเนียมของโลก ดังแสดงในรูปที่ 3.7 พบว่า กลุ่มขนส่ง และกลุ่มก่อสร้างเป็นอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่มีขนาดใหญ่ที่สุด โดยทั้งสองกลุ่มมีส่วนร้อยละ 27 ของความต้องการทั้งหมด อันดับ 3 คือ การใช้งานในกลุ่มไฟฟ้า คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 14 ของความต้องการทั้งหมด ส่วนกลุ่มเครื่องจักรกล & ชิ้นส่วน และกลุ่มบรรจุภัณฑ์ เป็นตลาดผู้ใช้ที่ใหญ่เป็นอันดับ 4 และ 5 โดยมีสัดส่วนร้อยละ 10 และ 9 ของความต้องการใช้อะลูมิเนียมโดยรวม ดังแสดงในรูปที่ 3.7

สัดส่วนความต้องการใช้อะลูมิเนียมในอุตสาหกรรมกลุ่มต่างๆ



คาดการณ์การขยายตัวของกลุ่มอุตสาหกรรมที่ใช้อะลูมิเนียมปี 2013 - 2017 (% ต่อปี)



รูปที่ 3.7 ปริมาณการใช้อะลูมิเนียมจำแนกตามอุตสาหกรรมในปี พ.ศ.2556

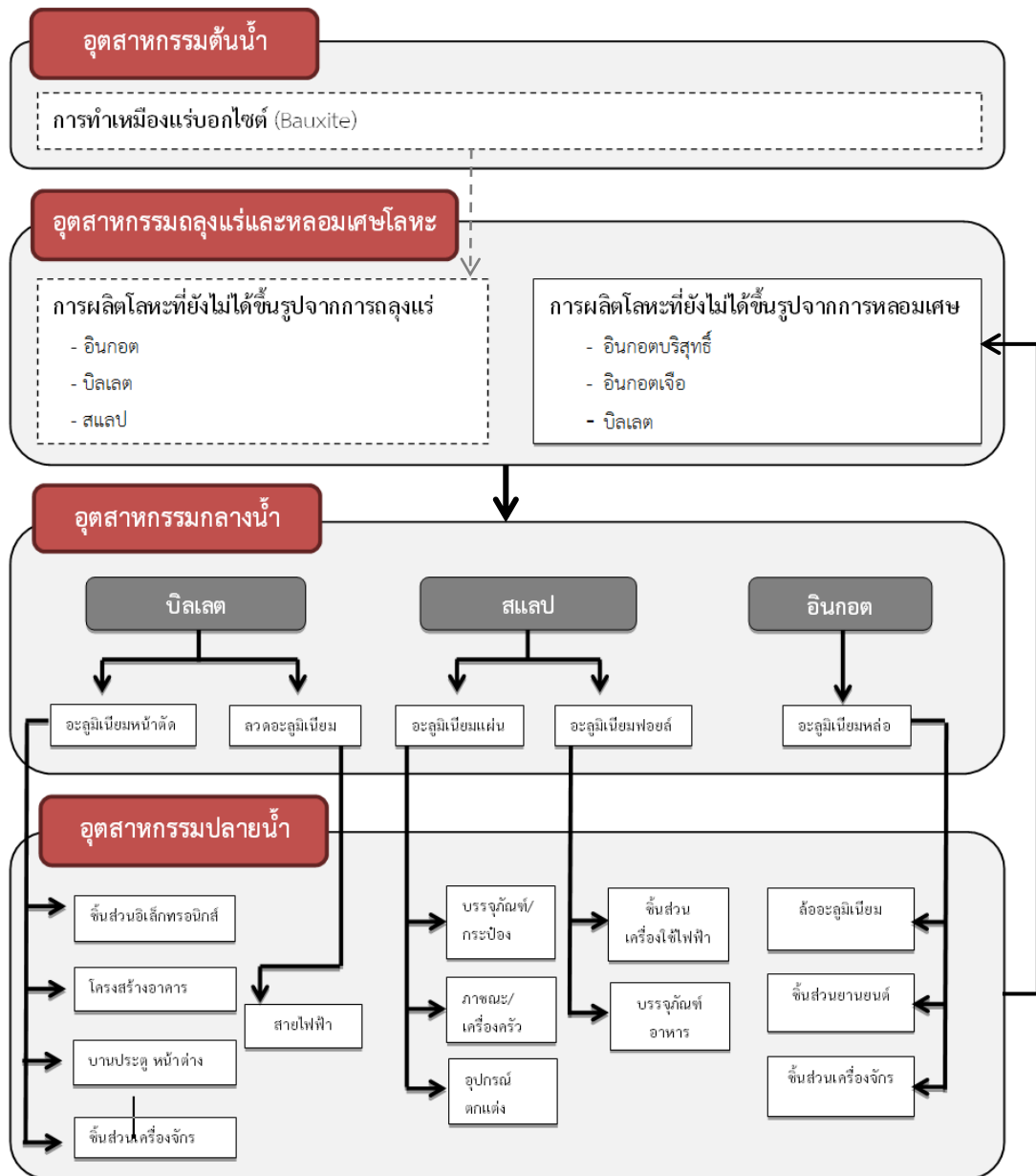
ที่มา: CRU www.crugroup.com

นอกจากนี้ ยังมีการประเมินถึงโอกาสทางการตลาดของอุตสาหกรรมผู้ผลิตอะลูมิเนียมของโลกในช่วงปี พ.ศ.2556 - พ.ศ. 2560 โดยตลาดที่มีโอกาสขยายตัวได้ในอัตราที่ดีที่สุด คือ อุตสาหกรรมขนส่ง ประเมินว่าจะขยายตัวในอัตราร้อยละ 10 ต่อปี รองลงมา คือ อุตสาหกรรมไฟฟ้า และอุตสาหกรรมก่อสร้างที่คาดว่าจะขยายตัวได้ในอัตราร้อยละ 7 และ 6 ต่อเนื่องทุกปี ตามลำดับ ขณะที่กลุ่มบรรจุภัณฑ์เป็นอุตสาหกรรมที่ถูกคาดหวังว่าจะขยายตัวในอัตราร้อยละที่ต่ำกว่ากลุ่มอื่น เพียงร้อยละ 4 ต่อปี ขณะที่ตลาดโดยรวมคาดว่าจะขยายตัวได้เฉลี่ยร้อยละ 6 ต่อปี จนถึงปี พ.ศ.2560

3.2 แผนผังห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) อุตสาหกรรมอะลูมิเนียม

ห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) ของอุตสาหกรรมอะลูมิเนียม สามารถแบ่งโครงสร้างได้ตามขั้นตอนการผลิตออกเป็น 4 ส่วนประกอบด้วย อุตสาหกรรมต้นน้ำอุตสาหกรรมถลุงแร่และหลอมเศษโลหะ อุตสาหกรรมกลางน้ำ และอุตสาหกรรมปลายน้ำ โดยในแต่ละส่วนมีรายละเอียดรูปแบบการผลิต ดังนี้

- **อุตสาหกรรมต้นน้ำ** ได้แก่ การทำเหมืองแร่บ็อกไซต์ (Bauxite) (รหัสสถิติ 2606)
- **อุตสาหกรรมถลุงแร่และหลอมเศษโลหะ** เป็นขั้นตอนต่อจากอุตสาหกรรมต้นน้ำ เพื่อผลิตเป็นอะลูมิเนียมที่ยังไม่ขึ้นรูป (Unwrought) โดยแบ่งการผลิตเป็น 2 รูปแบบ คือการถลุงจากแร่และการหลอมจากเศษอะลูมิเนียม (รหัสสถิติ 7601)
- **อุตสาหกรรมกลางน้ำ** ได้แก่ การผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ได้แก่ อีนกอต บิลเล็ต และสแลป เพื่อใช้ในการผลิตในอุตสาหกรรมปลายน้ำ โดยการนำผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่นำเข้ามาหรือมาจากในประเทศมาแปรรูป ซึ่งได้แก่ ท่อน เส้น และโพรไฟล์ ลวด แผ่น(ความหนาเกิน 0.2 มิลลิเมตร) ฟอยล์อะลูมิเนียม มีความหนาไม่เกิน 0.2 มิลลิเมตร และ หลอดหรือท่อ ทำด้วยอะลูมิเนียม (รหัสสถิติ 7604, 7605, 7606, 7607, 7608)
- **อุตสาหกรรมปลายน้ำ** ได้แก่ ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่มีรูปทรงต่างๆ เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมต่อเนื่อง เช่น อุปกรณ์ติดตั้ง สิ่งก่อสร้าง และส่วนประกอบของสิ่งก่อสร้าง ภาชนะกระป๋องอะลูมิเนียม ลวดเกลียว เคเบิล ของใช้อื่นๆที่ทำด้วยอะลูมิเนียม (รหัสสถิติ 7609, 7610, 7612, 7613, 7614, 7615, 7616)



หมายเหตุ: - - - - ไม่มีการผลิตในประเทศไทย
 ————— มีการผลิตในประเทศไทย

รูปที่ 3.8 แผนผังห่วงโซ่อุปทาน(Supply Chain) อุตสาหกรรมอะลูมิเนียม

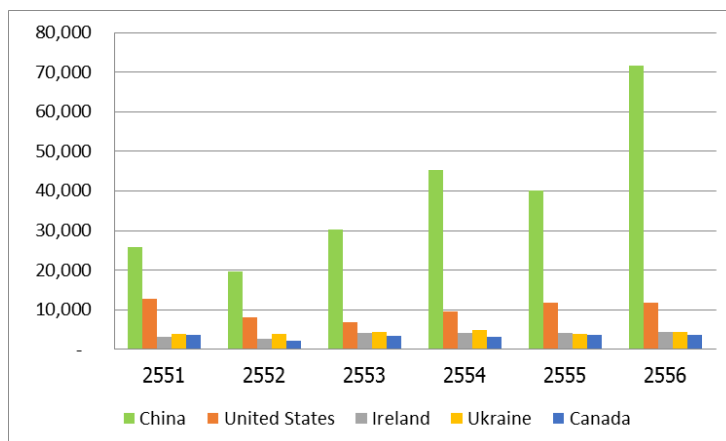
3.3 ภาวะการค้าอะลูมิเนียมของโลก

จากห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) ของอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมในหัวข้อ 3.2 คณะผู้วิจัยสามารถวิเคราะห์ข้อมูลสถานะการค้าอะลูมิเนียมของโลกได้ตามรหัสสถิติ ได้ดังนี้

3.3.1 อุตสาหกรรมต้นน้ำ

สำหรับปริมาณการนำเข้าแร่อะลูมิเนียมของโลก(รูปที่ 3.8) พบว่าประเทศที่มีการนำเข้าสินแร่และหัวแร่อะลูมิเนียมมากที่สุด (รหัสสถิติ 2606) คือ จีน โดยมีปริมาณการนำเข้าในปี พ.ศ.2556 สูงถึง 71,608,668 ตัน เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2555 ร้อยละ 78.7 รองลงมาคือสหรัฐอเมริกา ที่ปริมาณการนำเข้าต่างจากจีนประมาณ 6 เท่า โดยในปี พ.ศ.2556 สหรัฐฯมีปริมาณการนำเข้าสินแร่และหัวแร่อะลูมิเนียมอยู่ที่ 11,892,224 ตัน หดตัวลงเล็กน้อยจากปี พ.ศ.2555 ซึ่งมีปริมาณการนำเข้าอยู่ที่ 11,914,389 ตัน ในขณะที่การนำเข้าสินแร่และหัวแร่อะลูมิเนียมของไอร์แลนด์ ยูเครน และสเปน ไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนัก

(หน่วยพันตัน)

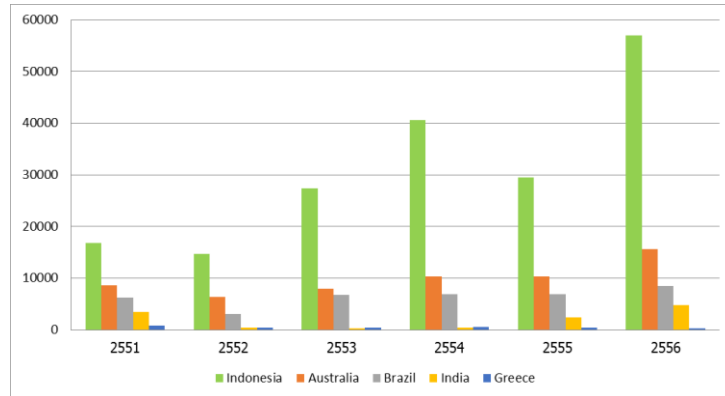


รูปที่ 3.8 แผนภูมิแสดงประเทศที่มีการนำเข้าแร่และหัวแร่อะลูมิเนียมมากที่สุด 5 อันดับแรกของโลก ปี พ.ศ. 2551-พ.ศ. 2556

ที่มา : Global trade atlas www.gtis.com

จากรูปที่ 3.9 แสดงให้เห็นประเทศที่มีปริมาณส่งออกสินแร่และหัวแร่มากที่สุดคือประเทศอินโดนีเซีย ซึ่งมีแนวโน้มการส่งออกที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง และแม้ว่าปริมาณการส่งออกจะหดตัวลงในปี พ.ศ.2555 แต่การส่งออกแร่อะลูมิเนียมของอินโดนีเซียก็ฟื้นตัวกลับมาในปี พ.ศ.2556 ที่ผ่านมา โดยในปีดังกล่าวอินโดนีเซียมีปริมาณการส่งออกแร่อะลูมิเนียมสูงถึง 57,023,777 ตัน ปรับตัวสูงขึ้นจากปี พ.ศ.2555 ถึงร้อยละ 93

(หน่วยพันตัน)



รูปที่ 3.9 แผนภูมิแสดงประเทศที่มีการส่งออกแร่และหัวแร่อะลูมิเนียมมากที่สุด 5 อันดับแรกของโลก ปี พ.ศ. 2551-พ.ศ. 2556

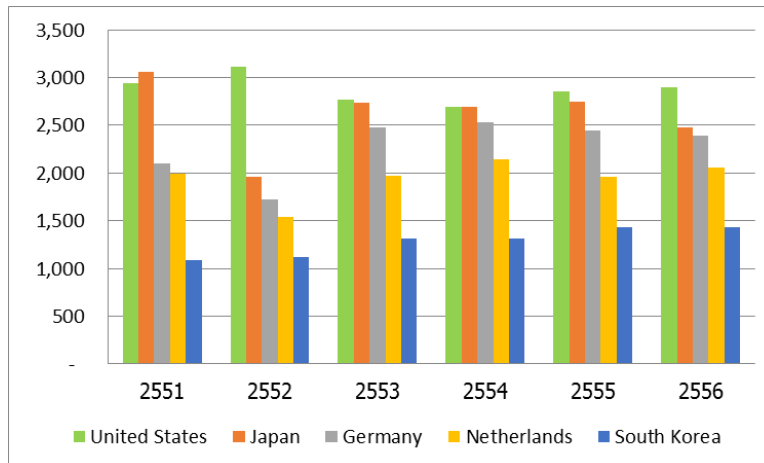
ที่มา : Global trade atlas www.gtis.com

อย่างไรก็ตาม ตั้งแต่ต้นปี พ.ศ.2557 รัฐบาลอินโดนีเซียออกมาตรการห้ามการส่งออกสินแร่ ซึ่งกระทบถึงการส่งออกอะลูมินาของประเทศอินโดนีเซีย และมาตรการสร้างผลกระทบอย่างมากต่อผู้ส่งออกของอินโดนีเซีย โดยมาตรการดังกล่าวกำหนดในเดือนมกราคม พ.ศ.2557 และทำให้การส่งออกอะลูมินาของประเทศอินโดนีเซียสิ้นสุดในเดือนดังกล่าว ด้วยยอดการส่งออก 2.05 ล้านตัน และไม่มีนับตั้งแต่เดือนมกราคม เป็นต้นมา ส่วนประเทศจีนซึ่งนำเข้าจากอินโดนีเซียมากที่สุด ต้องหันไปนำเข้าจากประเทศออสเตรเลีย อินเดีย มาเลเซีย และสาธารณรัฐโดมินิกันแทน ซึ่งมาตรการห้ามส่งออกของอินโดนีเซีย ซึ่งเป็นผู้ส่งออกอะลูมินารายใหญ่ของโลก จะส่งผลกระทบต่อต้นทุนการผลิตอะลูมิเนียมในตลาดโลก และปัจจุบันยังไม่มีที่ท่าว่าทางรัฐบาลอินโดนีเซียจะยกเลิกมาตรการดังกล่าวเมื่อใด

3.3.2 อะลูมิเนียมที่ยังไม่ได้ขึ้นรูป

ประเทศที่มีปริมาณการนำเข้าอะลูมิเนียมที่ยังไม่ได้ขึ้นรูป(รหัสสถิติ 7601)มากที่สุดคือสหรัฐอเมริกา โดยในปี พ.ศ.2556 ที่ผ่านมามีปริมาณการนำเข้า 2,896,859ตัน รองลงมาคือ ญี่ปุ่น มีปริมาณการนำเข้าอะลูมิเนียมที่ยังไม่ได้ขึ้นรูป 2,480,230 ตัน ผู้นำเข้าอันดับถัดมาคือ เยอรมัน โดยมีปริมาณการนำเข้าอะลูมิเนียมที่ยังไม่ได้ขึ้นรูปใกล้เคียงกับญี่ปุ่น อยู่ที่ 2,396,396 ตัน ซึ่งจะสังเกตได้ว่าปริมาณการนำเข้าอะลูมิเนียมที่ยังไม่ได้ขึ้นรูปของสหรัฐฯค่อนข้างคงที่ ในขณะที่อีก 4 ประเทศมีปริมาณการนำเข้าเพิ่มขึ้น ทำให้การนำเข้าในกลุ่มนี้มีปริมาณใกล้เคียงกันในปัจจุบันดังแสดงในรูปที่ 3.10

(หน่วยพันตัน)

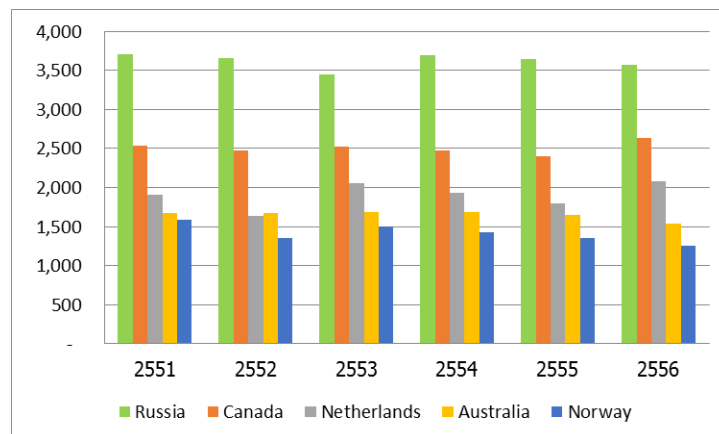


รูปที่ 3.10 แผนภูมิแสดงประเทศที่มีการนำเข้าอะลูมิเนียมที่ยังไม่ได้ขึ้นรูปมากที่สุด 5 อันดับแรกของโลก ปี พ.ศ.2551-พ.ศ.2556

ที่มา : Global trade atlas www.gtis.com

ในขณะที่การส่งออกอะลูมิเนียมที่ยังไม่ได้ขึ้นรูปจากรัสเซียยังคงมีปริมาณมากที่สุด โดยในปี พ.ศ. 2556 ที่ผ่านมารัสเซียได้ส่งออกอะลูมิเนียมที่ยังไม่ได้ขึ้นรูปทั้งหมดเป็นจำนวน 3,567,400 ตัน หดตัวลงจากปี พ.ศ. 2555 ประมาณร้อยละ 2 ในขณะที่แคนาดาและเนเธอร์แลนด์มีปริมาณการส่งออกอะลูมิเนียมที่ยังไม่ได้ขึ้นรูป 2,630,244 และ 2,084,625 ตัน ปรับตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 9.5 และร้อยละ 16 ตามลำดับ ดังรูปที่ 3.11

(หน่วยพันตัน)

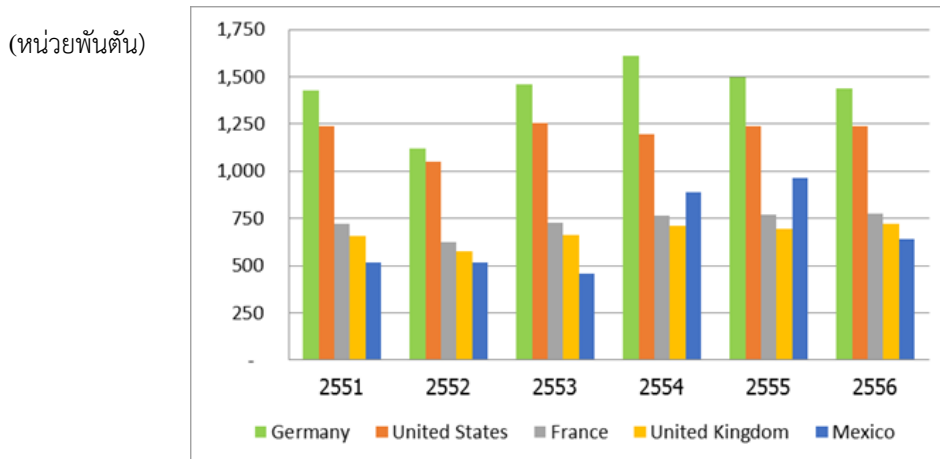


รูปที่ 3.11 แผนภูมิแสดงประเทศที่มีการส่งออกอะลูมิเนียมที่ยังไม่ได้ขึ้นรูปมากที่สุด 5 อันดับแรกของโลก ปี พ.ศ.2551-พ.ศ.2556

ที่มา : Global trade atlas www.gtis.com

3.3.3 อุตสาหกรรมกลางน้ำ

อุตสาหกรรมกลางน้ำเป็นการผลิตผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียมสำเร็จรูป(รหัสสถิติ 7604, 7605, 7606, 7607, 7608) ที่ใช้ในการผลิตในอุตสาหกรรมปลายน้ำ เช่น ท่อน เส้น โพรไฟล์ ลวด และแผ่นที่ทำจากอะลูมิเนียมซึ่งในปี พ.ศ.2556 ประเทศเยอรมันมีปริมาณการนำเข้าผลิตภัณฑ์ดังกล่าวสูงถึง 1,436,236 ตัน โดยพบว่าเป็นการนำเข้าจากอิตาลี สวิสเซอร์แลนด์ และออสเตรเลียคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 30 จากการนำเข้าทั้งหมดของเยอรมันในขณะที่อันดับรองลงมาอย่างสหรัฐอเมริกาที่มีปริมาณการนำเข้าผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียมสำเร็จรูปอยู่ที่ 1,239,259 ตัน ไม่เปลี่ยนแปลงจากปีที่ผ่านมา รายละเอียดแสดงในรูปที่ 3.12



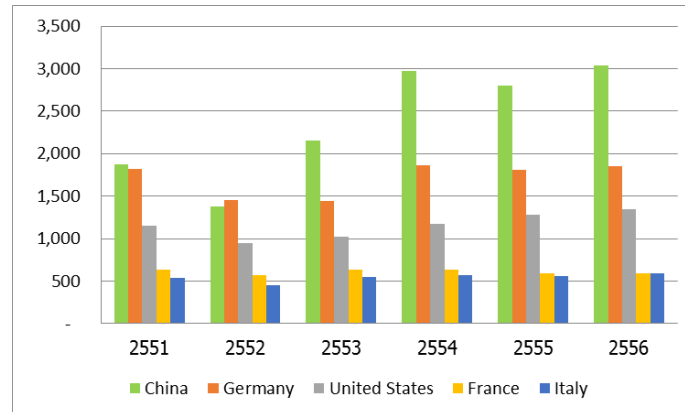
รูปที่ 3.12 แผนภูมิแสดงประเทศที่มีการนำเข้าผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียมสำเร็จรูปมากที่สุด 5 อันดับแรกของโลก ปีพ.ศ.2551-พ.ศ.2556

ที่มา : Global trade atlas www.gtis.com

รูปที่ 3.13 แสดงให้เห็น การส่งออกผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียมสำเร็จรูปของโลกส่วนใหญ่ล้วนมาจากจีน โดยปี พ.ศ.2556 จีนมีปริมาณการส่งออกทั้งหมด 3,038,564 ตัน ซึ่งพบว่าประเทศที่จีนส่งออกผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียมสำเร็จรูปมากที่สุด 10 อันดับ เป็นการส่งออกมายังประเทศในกลุ่มอาเซียนถึง 4 ประเทศได้แก่ ประเทศที่มีปริมาณการนำเข้าจากจีนมากที่สุดอย่างเวียดนาม ซึ่งมีปริมาณการนำเข้าจากจีน 306,926 ตัน รองลงมาคือมาเลเซียมีปริมาณการนำเข้าจากจีน 149,438 ตัน ถัดมาคือประเทศไทยที่มีปริมาณการนำเข้า

ผลิตภัณฑ์ในกลุ่มนี้ 111,029 ตัน และมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเป็นการนำเข้าผลิตภัณฑ์เหล็กแผ่นมากกว่าร้อยละ 50 และเป็นอะลูมิเนียมพอยล์ประมาณร้อยละ 35 อินโดนีเซียเป็นอีกประเทศที่นำเข้าผลิตภัณฑ์ที่สำเร็จรูปจากจีนโดยมีปริมาณการนำเข้า 85,839 ตัน

(หน่วยพันตัน)



รูปที่ 3.13 แผนภูมิแสดงประเทศที่มีการส่งออกผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียมที่สำเร็จรูปมากที่สุด 5 อันดับแรกของโลก ปี พ.ศ.2551-พ.ศ. 2556

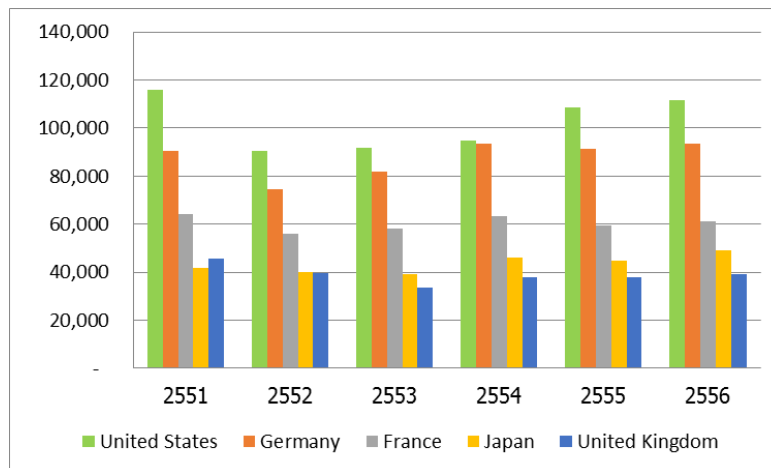
ที่มา : Global trade atlas www.gtis.com

3.3.4 อุตสาหกรรมปลายน้ำ

สำหรับการนำเข้าผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียมสำเร็จรูปที่ใช้ในอุตสาหกรรมต่อเนื่อง(รหัสสถิติ 7609, 7610, 7612, 7613, 7614, 7615, 7616) เช่น สิ่งก่อสร้าง ภาชนะ กระจกอะลูมิเนียม ลวดเกลียว เคเบิล ของใช้ อื่นๆที่ทำด้วยอะลูมิเนียมส่วนใหญ่เป็นการนำเข้าของประเทศสหรัฐฯและเยอรมัน มูลค่าการนำเข้าของสหรัฐฯเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2552 โดยในปี พ.ศ.2556 สหรัฐฯมีมูลค่าการนำเข้า 111,469 ล้านบาท ในขณะที่มูลค่าการนำเข้าผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียมสำเร็จรูปของเยอรมันเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2555 ประมาณร้อยละ 2 มาอยู่ที่ 93,561 ล้านบาท¹ ดังแสดงในรูปที่ 3.14

¹เนื่องจากผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียมสำเร็จรูปจะอยู่ในรูปของผลิตภัณฑ์ จึงพิจารณาข้อมูลเป็นมูลค่า

(หน่วยล้านบาท)

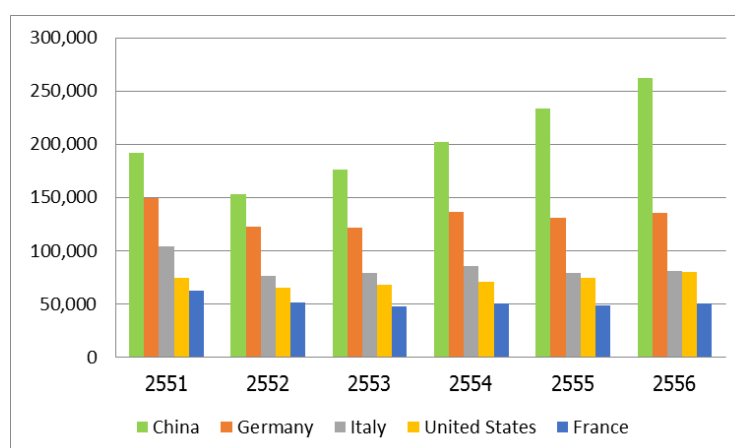


รูปที่ 3.14 แผนภูมิแสดงประเทศที่มีการนำเข้าผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียมสำเร็จรูปมากที่สุด 5 อันดับแรกของโลก ปี พ.ศ.2551-พ.ศ.2556

ที่มา : Global trade atlas www.gtis.com

การส่งออกผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียมสำเร็จรูปของจีนในปี พ.ศ.2556 ที่ผ่านมานั้นมีมูลค่าสูงถึง 262,175 ล้านบาท ปรับตัวสูงขึ้นร้อยละ 12 จากปี 2555 และเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2552 รองลงมา เป็นเยอรมัน โดยมูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียมสำเร็จรูปอยู่ที่ 135,964 ล้านบาท เพิ่มสูงขึ้นร้อยละ 3.6จากปีก่อนหน้าดังแสดงในรูปที่ 3.15

(หน่วยล้านบาท)

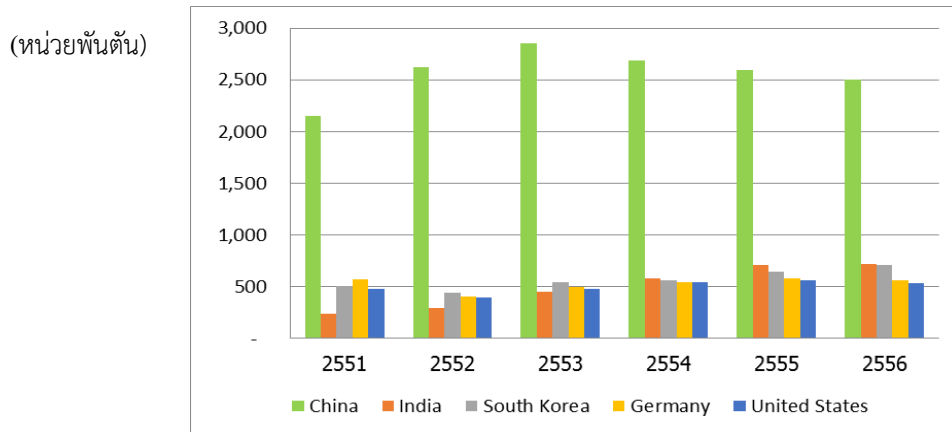


รูปที่ 3.15 แผนภูมิแสดงประเทศที่มีการส่งออกผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียมสำเร็จรูปมากที่สุด 5 อันดับแรกของโลก ปี พ.ศ.2551-พ.ศ. 2556

ที่มา : Global trade atlas www.gtis.com

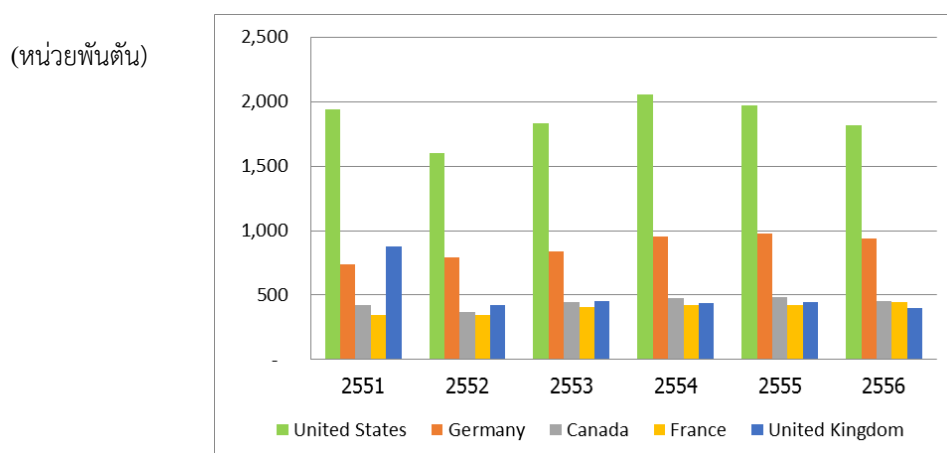
3.3.5 เศษโลหะอะลูมิเนียม

เศษโลหะ (Scrap)(รหัสสถิติ 7602) เป็นวัตถุดิบสำหรับการผลิตโลหะอะลูมิเนียมจากเศษโลหะ ซึ่งจากรูปที่ 3.16 พบว่าในปี พ.ศ.2556ประเทศที่มีการนำเข้าเศษอะลูมิเนียมมากที่สุดคือ ประเทศจีนโดยมีปริมาณการนำเข้า 2,504,492 ตัน ปรับตัวลดลงจากปีก่อนหน้าซึ่งมีปริมาณการนำเข้าอยู่ที่ 2,592,926 ตัน ซึ่งปริมาณการนำเข้าเศษอะลูมิเนียมของจีนเพียงประเทศเดียวมีสัดส่วนเท่ากับประมาณร้อยละ 30 จากปริมาณการนำเข้าของโลก



รูปที่ 3.16 แผนภูมิแสดงประเทศที่มีการนำเข้าเศษอะลูมิเนียมมากที่สุด 5 อันดับแรกของโลก ปี พ.ศ.2551-พ.ศ.2556 ที่มา : Global trade atlas www.gtis.com

สำหรับการส่งออกของเศษโลหะ (Scrap)ในปี พ.ศ.2556ประเทศที่มีการส่งออกเศษอะลูมิเนียมมากที่สุดคือ สหรัฐฯ โดยมีปริมาณการส่งออก1,818,036 ตัน หดตัวลงจากปีที่ผ่านมาร้อยละ 7 ซึ่งปริมาณการส่งออกอยู่ที่ 1,969,966 ตัน รองลงมาคือประเทศเยอรมัน มีปริมาณการส่งออกเศษโลหะในปี 2556 เป็นจำนวน 935,217 ตัน หดตัวลงร้อยละ 4 จากปี พ.ศ.2555



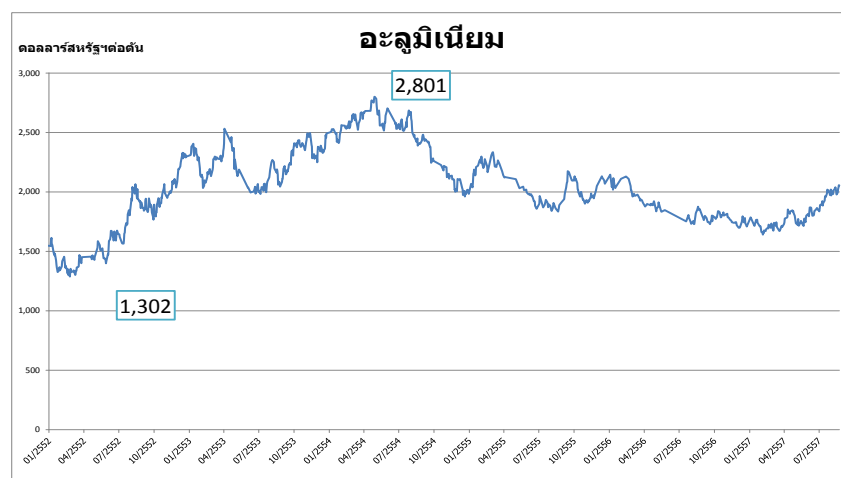
รูปที่ 3.17 แผนภูมิแสดงประเทศที่มีการส่งออกเศษอะลูมิเนียมมากที่สุด 5 อันดับแรกของโลก ปี พ.ศ.2551-พ.ศ.2556 ที่มา : Global trade atlas www.gtis.com

3.4 การเคลื่อนไหวของราคาอะลูมิเนียมในตลาดโลก

3.4.1 ราคาอะลูมิเนียมในตลาดโลก

การเปลี่ยนแปลงของราคาซื้อขายอะลูมิเนียมในตลาดลอนดอน (London Metal Exchange: LME) ในระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ.2552 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2557 แสดงในรูปที่ 3.14 ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา ราคาโลหะอะลูมิเนียมโลกมีความผันผวนพอควร โดยจุดต่ำสุดเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ.2552 คือที่ราคา 1,302 เหรียญสหรัฐต่อตัน จากผลกระทบวิกฤตซับไพรม์ที่ทำให้ราคาสินค้าโภคภัณฑ์ตกต่ำไปทั่วโลก หลังจากนั้นราคาอะลูมิเนียมจึงฟื้นตัวขึ้นจนถึงจุดสูงสุดเมื่อเดือนเมษายน พ.ศ.2554 ที่ราคา 2,801 เหรียญสหรัฐต่อตัน ขณะที่ราคาโลหะอะลูมิเนียมโลกเฉลี่ยในปี พ.ศ.2555 อยู่ที่ 2,056 เหรียญสหรัฐต่อตัน ลดลงจากราคาเฉลี่ยของปีก่อนหน้า 403 เหรียญสหรัฐต่อตัน หรือกว่า ร้อยละ 16.4 ส่วนราคาเฉลี่ยปี พ.ศ.2556 (มกราคม-สิงหาคม) เท่ากับ 1,915 เหรียญสหรัฐต่อตัน ขณะที่ราคาโลหะอะลูมิเนียมโลกยังคงตกต่ำอย่างต่อเนื่องในปี พ.ศ.2557 โดยราคาเฉลี่ย (มกราคม-เมษายน) อยู่ที่ 1,736 เหรียญสหรัฐต่อตัน ลดลงจากราคาเฉลี่ยของปีที่ผ่านมา 246 เหรียญสหรัฐต่อตัน หรือกว่า ร้อยละ 12.4 ซึ่งปัจจัยหลักของราคาที่ปรับลดลงเป็นผลมาจากการผลิตที่เพียงพอจนเกินความต้องการของตลาด

อย่างไรก็ตาม จากนโยบายการควบคุมการส่งออกวัตถุดิบในหลายประเทศ ซึ่งรวมถึงการห้ามส่งออกอะลูมินาของอินโดนีเซีย ที่มีผลบังคับใช้ตั้งแต่ช่วงต้นปี พ.ศ.2557 รวมถึงโอกาสที่อีกหลายประเทศอาจนำมาตรการควบคุมการผลิตและส่งออกวัตถุดิบมาบังคับใช้เช่นกัน จึงทำให้ในสินค้าอะลูมิเนียมเริ่มกลับมามีราคาปรับเพิ่มขึ้นอีกครั้งตั้งแต่ช่วงพฤษภาคม พ.ศ.2557 ที่ผ่านมา เมื่อสต็อกวัตถุดิบในการผลิตอะลูมิเนียม เริ่มปรับลดลง หลังจากที่มีการกักตุนเข้าไปมาก ในช่วงก่อนสิ้นปี พ.ศ.2556 เพื่อรองรับกับการห้ามส่งออกอะลูมินาของอินโดนีเซีย



หมายเหตุ: ราคาขายชำระเป็นเงินสด (Cash Seller & Settlement)

รูปที่ 3.18 ราคาโลหะอะลูมิเนียมในช่วงระหว่างปี พ.ศ.2552-พ.ศ.2557

ที่มา: www.lme.com

ปัจจุบันการซื้อขายระหว่างประเทศของแร่บอกไซต์ จะใช้ราคาโลหะในตลาดโลหะลอนดอน (London Metal Exchange: LME) เป็นราคาอ้างอิง โดยตลาดโลหะลอนดอนเป็นตลาดซื้อขายโลหะนอกกลุ่มเหล็ก (Non-ferrous metals) ที่ใหญ่ที่สุดในโลก ซึ่งในการซื้อขายดังกล่าว ผู้ซื้อและผู้ขายต้องทำการซื้อขายผ่านสมาชิกของตลาด (Member Firm) ซึ่งทำหน้าที่เหมือนบริษัทโบรกเกอร์ในตลาดหลักทรัพย์ และในการซื้อขายโลหะแต่ละชนิดในแต่ละวันจะแบ่งออกเป็น 6 รอบ รอบละ 5 นาที โดยรอบการซื้อขาย (session) แบ่งออกเป็น 2 รอบใหญ่ๆ คือ รอบการซื้อขายที่หนึ่ง (first session) และรอบการซื้อขายที่สอง (second session) ซึ่งในแต่ละรอบการซื้อขายก็จะแบ่งออกเป็น 3 รอบย่อย ได้แก่

- 1) การซื้อขายรอบแรก (First ring)
- 2) การซื้อขายรอบที่สอง (Second ring)
- 3) การซื้อขายหลังตลาดปิด (Kerb trading) ซึ่งเป็นการเจรจันอกรอบระหว่างสมาชิกของตลาด (member firm) ที่เป็นตัวแทนของผู้ซื้อและผู้ขายภายหลังที่ตลาดปิดแล้ว

การซื้อขายโลหะในตลาดโลหะลอนดอนผู้ขายจะต้องมีสินค้าจริงๆ โดยสินค้าที่จะสามารถนำไปซื้อขายในตลาดโลหะลอนดอนจะต้องมีทีมงานของตลาดโลหะลอนดอนเข้าไปตรวจสอบและรับรองสินค้าก่อน โดยทีมตรวจสอบจะเข้าไปตรวจสอบสินค้าประมาณ 6 เดือน ถ้าผ่านเกณฑ์ทั้งหมด สินค้าชิ้นๆ จะได้รับการรับรองเป็น LME grade A ส่วนสินค้าที่ไม่ผ่านการรับรอง เจ้าของสินค้าก็จะนำไปขายนอกตลาด โดยใช้ราคาซื้อขายในตลาดโลหะลอนดอนเป็นราคาอ้างอิงและมีส่วนลดของราคา (discount) ลดหลั่นลงไปตามคุณภาพหรือเกรดของสินค้า

ทั้งนี้สินค้าที่ต้องการซื้อขายและผ่านการรับรองจากทีมตรวจสอบของตลาดโลหะลอนดอนแล้วจะถูกจัดเก็บที่โกดังของตลาดโลหะลอนดอน (LME Warehouse) ซึ่งกระจายอยู่ทั่วโลกโดยราคาที่ทำการซื้อขายในตลาดโลหะลอนดอนจะเป็นราคาส่งมอบที่ LME Warehouse ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่ผู้ซื้อและผู้ขายตกลงกันภายใต้ข้อกำหนดในการส่งมอบสินค้า (Incoterms) แบบ CIF รวมค่าจัดส่งถึงผู้ซื้อและค่าประกันภัยสินค้าเสียหาย ในขณะที่ขนส่ง และบวกค่าธรรมเนียมและค่าถลุงด้วยความร้อน (Treatment charge) และในบางกรณีเพิ่มค่าในการทำให้บริสุทธิ์โดยใช้ไฟฟ้า (Refining charge)

ด้านการซื้อขาย จากการสัมภาษณ์ผู้ค้ารายใหญ่ พบว่าปัจจุบันระบบการสื่อสารดีขึ้น การรับข้อมูลและข่าวสารสะดวกขึ้น ทำให้การซื้อขายแร่และโลหะผ่านผู้ค้าลดลง แต่ก็ยังคงมีความสำคัญในฐานะที่เป็นผู้ที่สามารถเข้าถึงข้อมูลในระดับท้องถิ่น (local) ได้ ปัจจุบันบริษัทที่ยังคงซื้อขายผ่านผู้ค้า ส่วนใหญ่จะเป็นบริษัทญี่ปุ่น เกาหลี หรือบริษัทขนาดเล็ก เนื่องจาก สามารถช่วยรับรองหรือสร้างความมั่นใจในบริษัทผู้ค้า ตัวสินค้า และการจัดส่งได้

3.4.2 การคาดการณ์ราคาอะลูมิเนียมของโลก

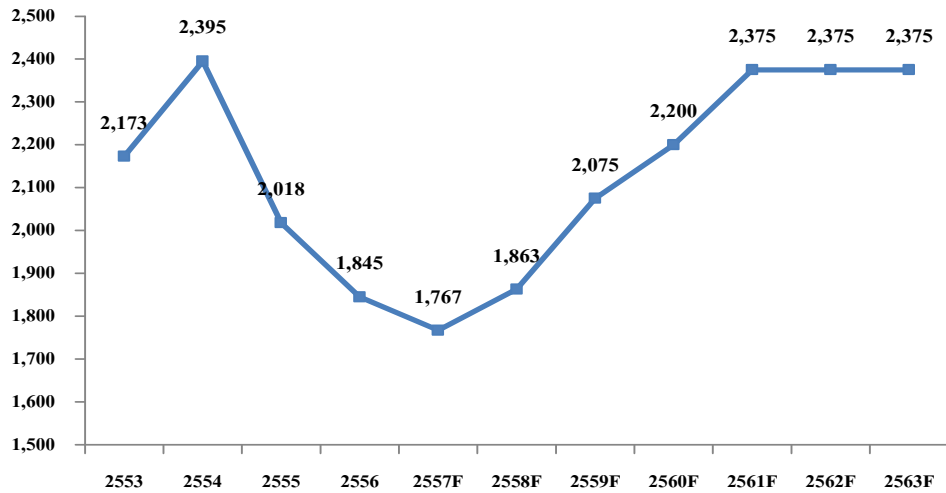
Macquarie Group สถาบันการเงินและหน่วยงานการลงทุนที่อยู่ในออสเตรเลีย ได้ออกบทวิเคราะห์คาดการณ์ทิศทางราคาอะลูมิเนียมในช่วงปี พ.ศ.2557 – พ.ศ.2563 โดยประเมินว่าแนวโน้มราคาโลหะอะลูมิเนียมจะปรับเพิ่มขึ้น โดยมีอิทธิพลจากความต้องการใช้อะลูมิเนียมในโลกที่ยังคงปรับเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ประเมินว่า ความต้องการบริโภคของทั่วโลกจะขยายตัวเฉลี่ย 5.05% ต่อปี ตลอดช่วง ปี พ.ศ.2557 – พ.ศ.2563 ขณะที่ระดับการผลิตอะลูมิเนียมของทั้งโลกจะขยายตัวในอัตราที่ต่ำกว่า 4.15% ต่อปี ตลอดช่วงเวลาเดียวกัน

ตารางที่ 3.4 คาดการณ์ทิศทางราคาอะลูมิเนียมในช่วงปี พ.ศ.2557 – พ.ศ.2563

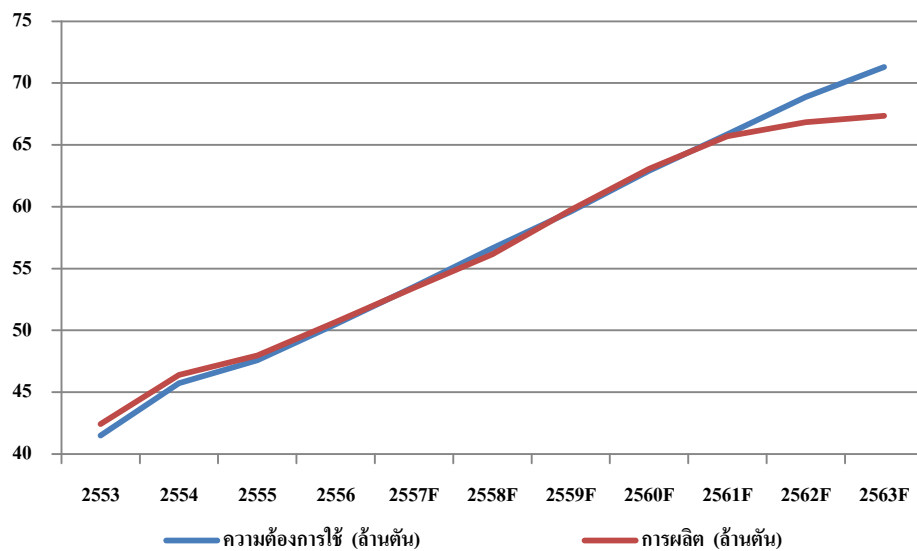
	2553	2554	2555	2556	2557F	2558F	2559F	2560F	2561F	2562F	2563F
ความต้องการใช้อะลูมิเนียมของโลก (ล้านตัน)	41.5	45.72	47.59	50.5	53.52	56.64	59.62	62.92	65.86	68.88	71.31
การผลิตอะลูมิเนียมของโลก (ล้านตัน)	42.43	46.39	47.98	50.69	53.44	56.16	59.75	63.06	65.69	66.83	67.34
Global balance (ล้านตัน) = ความต้องการ - การผลิต	0.93	0.67	0.39	0.19	-0.08	-0.48	0.13	0.14	-0.17	-2.05	-3.97
LME Cash price (เหรียญสหรัฐฯ ต่อตัน)	2,173	2,395	2,018	1,845	1,767	1,863	2,075	2,200	2,375	2,375	2,375

ที่มา: Macquarie Research

ทั้งนี้ จากความต้องการใช้อะลูมิเนียมที่มีทิศทางเพิ่มขึ้น แต่ในด้านการผลิตอะลูมิเนียมของผู้ผลิตในโลกกลับมีแนวโน้มการผลิตที่ไม่เพียงพอกับความต้องการใช้ โดยประเมินว่าปี พ.ศ.2557 – พ.ศ.2558 จะเกิดอุปทานขาดแคลน (การผลิตมีน้อยกว่าความต้องการบริโภค) ราว 0.08 และ 0.48 ล้านตัน และในช่วงปี พ.ศ.2561 – พ.ศ.2563 จะมีอุปทานขาดแคลนราว 0.17, 2.05 และ 3.97 ล้านตัน ตามลำดับ และปัจจัยดังกล่าวทำให้คาดการณ์ว่าทิศทางราคาของโลหะอะลูมิเนียมจะต่ำสุดที่ 1,767 เหรียญสหรัฐฯ ต่อตันในปี พ.ศ.2557 และปรับเพิ่มขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ.2558 ที่ระดับ 1,863 เหรียญสหรัฐฯ ต่อตันต่อเนื่องจนถึง 2,375 เหรียญสหรัฐฯ ต่อตันใน ปีพ.ศ.2561 ดังแสดงในตารางที่ 3.4 และรูปที่ 3.19 – 3.20



รูปที่ 3.19 คาดการณ์ราคาโลหะอะลูมิเนียมในตลาด LME ช่วงระหว่าง ปี พ.ศ.2557-2563 (เหรียญสหรัฐฯ ต่อตัน)
ที่มา: Macquarie Research



รูปที่ 3.20 คาดการณ์ระดับอุปสงค์ และอุปทานของโลหะอะลูมิเนียมของโลก ปีพ.ศ.2557-2563 (ล้านตัน)
ที่มา: Macquarie Research

บทที่ 4

สถานภาพอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทย

4.1 โครงสร้างอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทย

จากผลการศึกษาพบว่าอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทยในอดีต เริ่มต้นด้วยการนำเข้าก้อนอะลูมิเนียมอินกอตจากต่างประเทศ เช่น ใต้หวัน ญี่ปุ่น ออสเตรเลีย และประเทศในยุโรป เป็นต้น เพื่อนำมาหลอมขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียมต่างๆ เพื่อใช้ในประเทศ จนกระทั่งต่อมาได้มีโรงงานหลอมเศษอะลูมิเนียมขึ้นในประเทศไทย และมีการดำเนินธุรกิจมาจนถึงช่วงวิกฤติเศรษฐกิจในปี พ.ศ. 2540 ตลาดอะลูมิเนียมได้รับผลกระทบเป็นอย่างมากจากความต้องการใช้งานที่ลดลง ส่งผลให้โรงงานหลอมเศษโลหะหลายโรงทยอยปิดกิจการ

ภายหลังจากผ่านพ้นช่วงวิกฤติเศรษฐกิจอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทยได้ฟื้นฟูกลับมาอีกครั้งจากการขยายตัวของอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศ ด้วยนโยบายการย้ายฐานการผลิตอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์จากประเทศญี่ปุ่นเข้ามาประกอบกิจการในประเทศไทย รวมถึงนโยบายการส่งเสริมให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ใช้วัตถุดิบภายในประเทศ ส่งผลให้ความต้องการอะลูมิเนียมเพื่อใช้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น ประกอบกับการขยายตัวของอุตสาหกรรมต่อเนื่อง เช่น อุตสาหกรรมก่อสร้าง ที่ต้องใช้อะลูมิเนียมในงานโครงสร้างวงกบประตูหน้าต่าง อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ ที่มีการขยายตัวของตลาดอาหารและเครื่องดื่มกระป๋อง เป็นต้น

ปัจจุบัน อุตสาหกรรมอะลูมิเนียมในประเทศไทยมีโครงสร้างเริ่มต้นจากอุตสาหกรรมหลอมเศษอินกอตและเศษอะลูมิเนียม เพื่อผลิตเป็นอะลูมิเนียมที่ยังไม่ขึ้นรูป(Unwrought) แล้วส่งต่อไปยังอุตสาหกรรมขึ้นกลางหรือแปรรูปเองเพื่อผลิตเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปและสำเร็จรูป โดยสามารถแบ่งโครงสร้างอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมประเทศไทย แบ่งออกเป็น 6 กลุ่ม ประกอบด้วย

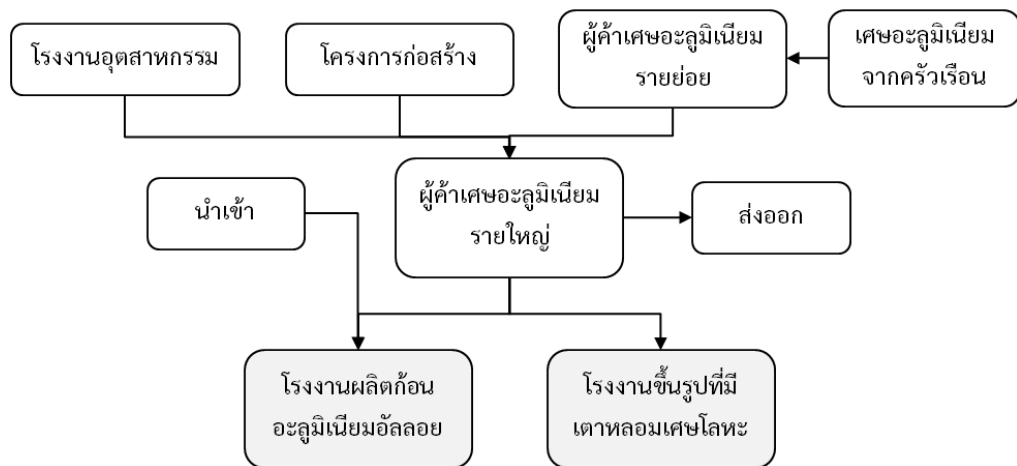
1. อุตสาหกรรมหลอมเศษอะลูมิเนียม
2. อุตสาหกรรมหล่ออะลูมิเนียม
3. อุตสาหกรรมอะลูมิเนียมหน้าตัด
4. อุตสาหกรรมอะลูมิเนียมแผ่นและฟอยล์
5. อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์อะลูมิเนียม
6. อุตสาหกรรมสายไฟอะลูมิเนียม

4.1.1 อุตสาหกรรมหลอมเศษอะลูมิเนียม



4.1.1.1 แหล่งที่มาและประเภทของเศษอะลูมิเนียม

เศษอะลูมิเนียมที่หมุนเวียนอยู่ในตลาดจากการสัมภาษณ์พบว่า มีแหล่งที่มาทั้งจากโรงงานอุตสาหกรรม โครงการก่อสร้าง รวมถึงจากครัวเรือนที่มีการใช้อะลูมิเนียมกันอย่างแพร่หลายผ่านบรรจุภัณฑ์หรือภาชนะต่างๆ โดยเศษอะลูมิเนียมเหล่านี้จะถูกรวบรวมโดยผู้ค้าเศษอะลูมิเนียมทั้งรายย่อยและรายใหญ่และส่งต่อไปยังผู้ประกอบการอุตสาหกรรมหลอมเศษอะลูมิเนียมเพื่อหมุนเวียนนำกลับมาใช้ใหม่อีกครั้งดังแสดงในรูป 4.1



รูปที่ 4.1 แผนผังแหล่งที่มาและการหมุนเวียนเศษอะลูมิเนียม

ปัจจุบันผู้ประกอบการแจ้งว่าเศษอะลูมิเนียมในประเทศมีไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้งาน จึงต้องมีการนำเข้าบางส่วน โดยราคาของเศษอะลูมิเนียมเกรดดีจะอยู่ที่ประมาณ 70% ของราคา LME อินกอตปฐมภูมิ ปัจจุบันผู้ประกอบการแบ่งเศษอะลูมิเนียมออกเป็น 4 ประเภท ได้ดังนี้

- เศษอะลูมิเนียมจากการอัดขึ้นรูป (Extrude) ส่วนใหญ่จะถูกนำไปหลอมเป็นบิลเลตเพื่อนำกลับไปอัดขึ้นรูปใหม่โดยเศษประเภทนี้ประกอบด้วยอุปกรณ์ระดับโลหะเศษกรอบประตูหน้าต่าง เศษท่อ เป็นต้น
- เศษอะลูมิเนียมแผ่นจากงานขึ้นรูปและอะลูมิเนียมอัลลอยต่ำ (Wrought, Low Alloy) ส่วนหนึ่งจะถูกนำไปหลอมมาเป็นแผ่นเพื่อรีด อีกส่วนถูกนำไปเป็นส่วนผสมในการหลอมอินกอตสำหรับงานหล่อ เพื่อเจือธาตุผสมโดยเศษประเภทนี้ประกอบด้วย เศษแผ่น เครื่องครัว สายไฟปั๊มแอร์ ฝาบรรจุภัณฑ์
- เศษอะลูมิเนียมจากการหล่อ (Casting) จะถูกนำไปหลอมใหม่เป็นอินกอตสำหรับงานหล่อเกรด หล่อด้วยแรงโน้มถ่วง (AC) หรือ หล่อแบบฉีด (ADC) ต่างๆ โดยเศษประเภทนี้ประกอบด้วยลูกสูบ กะทะ รังผึ้งหม้อน้ำขึ้นส่วนเครื่องยนต์ ล้อแม่พิมพ์รวมถึงเศษซีกถัง
- กระจังใช้แล้ว (Used beverage cans: UBCs) และเศษที่เกิดระหว่างการผลิตกระจัง การรีดแผ่นสำหรับนำมาขึ้นรูปกระจังได้จะต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ทำให้เศษกระจังใช้แล้วเหล่านี้ส่วนใหญ่ถูกส่งออกนอกประเทศเพื่อนำกลับไปหลอมใหม่

4.1.1.2 ประเภทผู้ประกอบการอุตสาหกรรมหลอมเศษอะลูมิเนียม

อุตสาหกรรมหลอมเศษอะลูมิเนียม คืออุตสาหกรรมที่ใช้การหมุนเวียนหรือรีไซเคิลจากเศษอะลูมิเนียม(Scrap) หรือกากอะลูมิเนียม(Dross) ที่มีประสิทธิภาพ จากข้อมูลการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการพบว่าปัจจุบันประเทศไทยแบ่งอุตสาหกรรมหลอมเศษอะลูมิเนียมตามรูปแบบการผลิตเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มที่ 1 โรงงานผู้ผลิตก้อนอะลูมิเนียมอัลลอย (Secondary Alloy Ingot)

กลุ่มโรงงานหลอมเศษอะลูมิเนียมเพื่อผลิตก้อนอะลูมิเนียมอัลลอย (Secondary Alloy Ingot) ซึ่งใช้เป็นวัตถุดิบให้แก่โรงงานหล่ออะลูมิเนียมหรือฉีดอะลูมิเนียม(Die-Cast) เพื่อหล่อเป็นชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่างๆหากคิดตามกำลังและคุณภาพการผลิตสามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มย่อย ดังนี้

- โรงงานขนาดใหญ่มีกำลังการผลิตตั้งแต่ 1,500 ตันต่อเดือนขึ้นไปโรงงานประเภทนี้เป็นโรงงานผลิตอะลูมิเนียม และอะลูมิเนียมอัลลอยแผ่นที่มีคุณภาพดีเนื่องจากมีอุปกรณ์และระบบควบคุมคุณภาพที่ดี และยังมีระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ปลอดภัยส่วนใหญ่ป้อนเข้าสู่อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์
- โรงงานขนาดกลางมีกำลังการผลิต 500-1,500 ตันต่อเดือนโรงงานประเภทนี้ทำการผลิตอะลูมิเนียมที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างดีแต่ใช้เทคโนโลยีที่ไม่ทันสมัยและมีระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมก็อยู่ในเกณฑ์ปานกลางปัจจุบันโรงงานขนาดกลางส่วนใหญ่เป็นบริษัทของคนไทยและบางแห่งเป็นโรงงานในเครือของผู้ค้าเศษโลหะเอง
- โรงงานขนาดเล็ก มีกำลังการผลิตไม่เกิน 500 ตันต่อเดือนโรงงานประเภทนี้มีอยู่ทั่วไปขายโลหะอะลูมิเนียมผสมได้ในราคาถูก เพราะไม่มีการควบคุมคุณภาพมากนักและไม่มีการจัดการสิ่งแวดล้อมโดยจะขายในตลาดล่างที่ไม่คำนึงถึงคุณภาพของวัตถุดิบหรืออาจขายให้กับโรงงานหลอมเศษโลหะขนาดกลางหรือขนาดใหญ่เพื่อนำไปเป็นวัตถุดิบร่วมกับเศษโลหะและใช้ปรับส่วนผสมทางเคมีต่อไป

กลุ่มที่ 2 โรงงานแปรรูปอะลูมิเนียมที่มีเตาหลอมเศษโลหะ

ในกระบวนการขึ้นรูปโลหะและแปรรูปอะลูมิเนียมจะมีเศษโลหะเกิดขึ้นประมาณ 10-30% ขึ้นกับกรรมวิธีการผลิต ดังนั้นเพื่อลดความสูญเสียระหว่างการผลิตและลดต้นทุนการซื้อวัตถุดิบ โรงงานขนาดใหญ่จึงมีเตาหลอมเพื่อใช้หลอมเศษ

โลหะและชื่อเศษโลหะเพื่อเป็นวัตถุดิบ กลุ่มโรงงานประเภทนี้ได้แก่ โรงงานอัดขึ้นรูปอะลูมิเนียมเส้นหน้าตัดต่างๆ โรงรีดอะลูมิเนียมแผ่นโรงงานผลิตสายไฟอะลูมิเนียม โรงงานหล่อฉีดอะลูมิเนียม และโรงงานผลิตแผ่นอะลูมิเนียม โดยเศษอะลูมิเนียมที่เกิดขึ้นภายในกระบวนการของผู้ผลิต จะถูกนำกลับมาหลอมใหม่ในโรงงานอะลูมิเนียมในกลุ่มนี้จะเป็นกลุ่มที่ค่อนข้างสะอาดและมีเกรดที่แน่นอนข้อมูลจากผู้ประกอบการพบว่าปริมาณการหมุนเวียนของเศษอะลูมิเนียมในกระบวนการผลิตแบ่งเป็น 4 ประเภท ดังนี้

- ผู้ผลิตอะลูมิเนียมอัด มีปริมาณการหมุนเวียน10-15%
- ผู้ผลิตอะลูมิเนียมแผ่น มีปริมาณการหมุนเวียน5-10%
- ผู้ผลิตอะลูมิเนียมแผ่นบางและฟอยล์ มีปริมาณการหมุนเวียน10-15%
- ผู้ผลิตอะลูมิเนียมแผ่นกลม มีปริมาณการหมุนเวียน30-35%

จากการสำรวจและสัมภาษณ์ผู้ประกอบการพบว่าปัจจุบันมีผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมหลอมเศษอะลูมิเนียมรายใหญ่ ประเภทโรงงานผู้ผลิตก้อนอะลูมิเนียมอัลลอย (Secondary Alloy Ingot)มีจำนวน 11 ราย กำลังการผลิตรวม 4.5 แสนตันต่อปี โดยในปี พ.ศ. 2556 มีปริมาณการผลิตรวมกับรายย่อยๆ ในประเทศ 372,000 ตัน ด้วยอัตราการใช้กำลังการผลิตเฉลี่ยอยู่ที่ 75% ผลิตภัณฑ์ก้อนอะลูมิเนียมอัลลอย(Secondary Alloy Ingot) ร้อยละ 87 ส่งป้อนให้กับอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมขึ้นกลางในประเทศรายชื่อผู้ผลิตก้อนอะลูมิเนียมอัลลอย (Secondary Alloy Ingot) ดังแสดงในตาราง 4.1

ตารางที่ 4.1 รายชื่อ รายได้ และกำไรสุทธิ ผู้ผลิตก้อนอะลูมิเนียมอัลลอยของประเทศไทย (หน่วยบาท)

ชื่อบริษัท	รายได้			กำไรสุทธิ		
	2556	2555	2554	2556	2555	2554
บริษัท ที เค อินกอตแอนด์คัลคเวทชั่น จำกัด	318,607,255	206,108,901	231,472,958	1,044,712	1,099,992	1,420,277
บริษัท เมทเทิลคอม จำกัด	2,752,773,027	3,031,003,053	2,116,155,019	27,089,190	31,536,138	34,542,177
บริษัท ยูไนเต็ดอะลูมิเนียมอินดัสตรี จำกัด	4,141,246,541	4,501,260,148	4,814,516,532	103,022,399	112,685,712	127,507,369
บริษัท เจ แอนด์ บี เมททอล จำกัด	484,365,023	286,766,315	451,321,424	952,887	- 6,843,417	2,995,242
บริษัท สยามแองโกลอัลลอย จำกัด	583,097,530	620,943,286	546,296,557	17,573,786	19,014,852	- 5,942,342
บริษัท ไคกิ อะลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด	6,460,678,576	5,786,667,502	5,713,877,606	81,475,198	126,102,005	75,644,446
บริษัท มังกร อะลูมิเนียม จำกัด	272,196,133	297,264,868	371,440,203	- 13,222,016	404,639	- 360,723
บริษัท นิคเคอ เอ็ม ซี อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด	2,205,636,870	2,151,638,420	1,992,616,316	20,586,884	38,457,632	- 3,474,237
บริษัท ชันคาโอ จำกัด	1,228,985,927	1,180,528,848	875,255,828	1,027,343	9,708,893	2,335,563
บริษัท มิยูกิอินดัสทรี จำกัด	1,971,797,119	2,287,346,617	1,620,287,508	111,716,324	95,536,899	41,710,100
บริษัท อัลวา อะลูมิเนียม จำกัด	1,168,509,804	1,306,254,877	1,798,785,203	- 180,335,908	- 12,722,219	- 62,312,823
รวม	21,587,893,805	21,655,782,835	20,532,025,154	170,930,800	414,981,127	214,065,050

ที่มา : www.bol.co.th

จากการสำรวจข้อมูลรายได้ และกำไรสุทธิของผู้ประกอบการในกลุ่มผู้ผลิตก่อนอะลูมิเนียมอัลลอย (Secondary Alloy Ingot) ในตาราง 4.1 พบว่า ในปีพ.ศ.2554 – 2556 มีรายได้รวมอยู่ในช่วง 21,532– 21,655 ล้านบาท โดยผู้ประกอบการรายใหญ่ที่มีรายได้ 3 อันดับแรกของกลุ่ม คือ บริษัท ไตกิ อะลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัดบริษัท ยูไนเต็ดอลูมิเนียมอินดัสทรี จำกัดและ บริษัท เมทเทิลคอม จำกัด กับ บริษัท ที เค อินกอตแอนด์ดีเคเวทชั่น จำกัดรวมกันเนื่องจากมีเจ้าเดียวกัน ซึ่งมีรายได้รวมกันในปีพ.ศ.2556 คิดเป็นร้อยละ 63.34ของยอดรายได้รวมของทั้งกลุ่มอุตสาหกรรม

การขยายตัวของอุตสาหกรรม พบว่าแนวโน้มรายได้ และระดับกำไรสุทธิของผู้ประกอบการในกลุ่มนี้ ปรับเพิ่มขึ้นในช่วงปีพ.ศ.2555 เมื่อเทียบกับปีพ.ศ.2554 และชะลอตัวลงเล็กน้อยในปีพ.ศ. 2556 เทียบกับปีพ.ศ.2555โดยรายได้ที่เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 5.5ในปีพ.ศ.2555 นั้น มีกำไรสุทธิเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 94 จากอานิสงค์ของโครงการรถยนต์คันแรกของรัฐบาลในปีดังกล่าวซึ่งทำให้ผู้ผลิตก่อนอะลูมิเนียมอัลลอย (Secondary Alloy Ingot)มียอดขายที่เพิ่มขึ้นตามไปด้วย ส่วนในปีพ.ศ.2556 รายได้รวมของกลุ่มผู้ผลิตในอุตสาหกรรมนี้มีเพียง3บริษัท คือบริษัท ไตกิ อะลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัดบริษัท นิคเคอเอ็ม ซี อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด และ บริษัท ชันคาโอ จำกัด ที่มีรายได้ปรับเพิ่มขึ้นตลอดช่วงปีพ.ศ.2554 - 2556 ส่วนผู้ผลิตรายอื่นนั้น ระดับรายได้ปรับลดลงเล็กน้อยในปีพ.ศ.2556 เทียบกับปีพ.ศ.2555 โดยมีปัจจัยหลัก คือ การสิ้นสุดของโครงการรถยนต์คันแรกนั่นเอง

ด้านความสามารถในการทำกำไรของผู้ผลิตก่อนอะลูมิเนียมอัลลอย (Secondary Alloy Ingot)จากข้อมูลกำไรสุทธิของผู้ประกอบการทั้ง 11บริษัท พบว่ายอดรวมกำไรสุทธิ เท่ากับ 214ล้านบาทในปีพ.ศ.2554 คิดเป็นร้อยละ 1ของรายได้รวม ในปีพ.ศ.2555 อัตรากำไรสุทธิของผู้ประกอบการปรับเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 1.9ของรายได้รวม คิดเป็นมูลค่า 414ล้านบาท ส่วนปีพ.ศ.2556 มีอัตรากำไรสุทธิหดตัวลดลงเหลือเพียงร้อยละ 0.8ของรายได้รวม คิดเป็นมูลค่าเพียง170ล้านบาท

4.1.2 อุตสาหกรรมหล่ออะลูมิเนียม

อุตสาหกรรมหล่ออะลูมิเนียมของประเทศไทย มีปัจจัยหลักที่สำคัญในการขับเคลื่อนธุรกิจคือ อุตสาหกรรมยานยนต์ โดยในปี 2556 ประเทศไทยผลิตรถยนต์ออกสู่ตลาดถึง 2.45 ล้านคัน ส่งผลให้อุตสาหกรรมยานยนต์ของประเทศไทยเป็นผู้ผลิตรถยนต์รายใหญ่ของโลกอันดับที่ 9 เลื่อนขึ้นจากอันดับที่ 10 ในปี 2555 ซึ่งถือได้ว่าเป็นอุตสาหกรรมที่มีระดับความเข้มข้นของการแข่งขันสูง ทั้งในเรื่องของปริมาณและคุณภาพ ซึ่งประเทศไทยต้องการพัฒนาหรือนำเข้าเทคโนโลยีใหม่ๆ ส่งผลให้ชิ้นส่วนอะลูมิเนียมเข้ามามีบทบาทมากยิ่งขึ้นด้วยคุณสมบัติเด่นๆ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องน้ำหนักที่เบากว่าเหล็ก และนำความร้อนได้ดีกว่าเหล็ก และในปัจจุบันมีการใช้อะลูมิเนียมเป็นส่วนประกอบในการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ อีกทั้งอุตสาหกรรมหล่ออะลูมิเนียมยังมีการผลิตเพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์และชิ้นส่วนคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ฮาร์ดดิส จากการผลิตที่ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสแหล่งใหญ่ของโลกอีกด้วย

อุตสาหกรรมงานหล่ออะลูมิเนียมในประเทศไทยนั้นสามารถแบ่งออกตามกระบวนการผลิตได้ 2 กลุ่ม ประกอบด้วย

กลุ่มที่ 1 อุตสาหกรรมงานหล่ออะลูมิเนียมแบบใช้แรงดันต่ำหรือแรงโน้มถ่วง (Low Pressure, Gravitation Casting)



การหล่อแบบใช้แรงดันต่ำหรือแรงโน้มถ่วงนั้นจะใช้อะลูมิเนียมอัลลอย ADC12, AC12B ในอดีตในกลุ่มของ ADC มีผลิตภัณฑ์ล้นตลาด ปัจจุบันผู้ผลิตภายในประเทศมีการใช้กำลังการผลิตเต็มที่เนื่องจากการขยายตัวของอุตสาหกรรมยานยนต์จากการนำเข้าของ

มาเลเซีย และเงินในกลุ่มแรกนี้ส่วนใหญ่จะเป็นอุตสาหกรรมที่ผลิตล้อแม่พิมพ์ประมาณการว่ามีกำลังการผลิตถึง 144,000 ตันต่อปี

จากผลการสำรวจและสัมภาษณ์ผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องพบว่าปัจจุบันมีผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมหล่ออะลูมิเนียมแบบใช้แรงดันต่ำหรือแรงโน้มถ่วง (Low Pressure, Gravitation Casting) รายใหญ่ที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน ดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 รายชื่อ รายได้และกำไรสุทธิ ผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมหล่ออะลูมิเนียมแบบใช้แรงดันต่ำหรือแรงโน้มถ่วงของประเทศไทย (หน่วยบาท)

ชื่อบริษัท	รายได้			กำไรสุทธิ		
	2556	2555	2554	2556	2555	2554
บริษัท เอนโกไทย จำกัด	7,618,514,169	8,670,909,876	6,789,867,026	287,093,114	635,724,234	453,983,801
บริษัท อาซาฮี เทคอะลูมิเนียม(ประเทศไทย) จำกัด	6,335,758,195	5,378,021,204	4,660,583,218	399,538,622	49,339,598	- 33,066,568
บริษัท ไทยชนาร อุตสาหกรรม จำกัด	1,240,125,848	1,494,247,693	1,273,193,827	- 8,323,684	27,787,069	453,948
บริษัท ยาซิโยดา อัลลอยวีล จำกัด	723,495,995	754,330,905	533,800,609	1,388,604	45,089,614	- 22,352,965
บริษัท สยามไอซิน จำกัด	13,685,813,118	3,876,338,186	14,778,265,536	1,117,193,064	423,950,020	1,215,507,905
บริษัท เลนโซ่ วีล จำกัด	1,577,087,415	1,520,243,544	1,376,937,419	264,557,920	303,484,643	252,218,327
รวม	31,180,794,740	21,694,091,408	29,412,647,635	2,061,447,640	1,485,375,178	1,866,744,448

ที่มา : www.bol.co.th

จากการสำรวจข้อมูลรายได้ และกำไรสุทธิของผู้ประกอบการรายสำคัญในกลุ่มอุตสาหกรรมงานหล่ออะลูมิเนียมแบบใช้แรงดันต่ำหรือแรงโน้มถ่วง พบว่า ในกลุ่มนี้มีผู้ประกอบการหลักจำนวน 6 ราย โดยในปีพ.ศ.2554 – 2556 มีรายได้รวมอยู่ในช่วง 21,600– 33,000ล้านบาท โดยผู้ประกอบการรายใหญ่ที่มีรายได้ 3 อันดับแรกของกลุ่ม คือ บริษัท สยามไอซิน จำกัด บริษัท เอนโกไทย จำกัด และ บริษัท อาซาฮีเทคอะลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งมีรายได้รวมกันในปีพ.ศ.2556 คิดเป็นร้อยละ 88.6 ของยอดรายได้รวมของทั้งกลุ่มอุตสาหกรรม

การขยายตัวของอุตสาหกรรม พบว่า แนวโน้มรายได้ และระดับกำไรสุทธิของผู้ประกอบการในกลุ่มนี้ ปรับเพิ่มขึ้นในช่วงปีพ.ศ.2555 เมื่อเทียบกับปีพ.ศ.2554 และชะลอตัวลงเล็กน้อยในปีพ.ศ.2556 เทียบกับปีพ.ศ.2555(ไม่นำรายได้ของบริษัท สยามไอซิน จำกัด มาคำนวณรวม เนื่องจากมีการปรับเปลี่ยนรอบบัญชีใหม่ ทำให้ข้อมูลไม่ครบถ้วนโดยรายได้ที่เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 22 และกำไรสุทธิที่เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 66 ในปีพ.ศ.2555 นั้น ได้รับอานิสงค์ของการผลิตในกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ที่เพิ่มขึ้นอย่างมากในปีดังกล่าวซึ่งทำให้ผู้ผลิตในอุตสาหกรรมงานหล่ออะลูมิเนียมแบบใช้แรงดันต่ำหรือแรงโน้มถ่วงมียอดขายที่

เพิ่มขึ้นตามไปด้วย ส่วนในปีพ.ศ.2556 รายได้รวมของกลุ่มผู้ผลิตในอุตสาหกรรมนี้ ปรับเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย มีเพียง 2 บริษัท คือ บริษัท อาซาฮีเทคอะลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด และบริษัท เลนโซ่ วิล จำกัด ที่มีรายได้ปรับเพิ่มขึ้นตลอดช่วงปีพ.ศ.2554 - 2556 ส่วนผู้ผลิตรายอื่นนั้น ระดับรายได้ปรับลดลงเล็กน้อยในปีพ.ศ.2556 เทียบกับปีพ.ศ.2555 โดยมีปัจจัยหลัก คือ ระดับราคาของสินค้าที่ขายได้ปรับลดลง ตามแนวโน้มของราคาอะลูมิเนียมในตลาดโลกที่ปรับลดลง (ราคาเฉลี่ยอะลูมิเนียมตลาด LME ในปีพ.ศ.2556 ปรับลดลงร้อยละ 10 เมื่อเทียบกับปีพ.ศ.2555)

ด้านความสามารถในการทำกำไรของอุตสาหกรรมงานหล่ออะลูมิเนียมแบบใช้แรงดันต่ำหรือแรงโน้มถ่วง จากข้อมูลกำไรสุทธิของผู้ประกอบการทั้ง 6 บริษัท พบว่ายอดรวมกำไรสุทธิ เท่ากับ 1,867 ล้านบาทในปีพ.ศ.2554 คิดเป็นร้อยละ 6.3 ของรายได้รวมในปีพ.ศ.2555 อัตรากำไรสุทธิของผู้ประกอบการปรับเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 6.8 ของรายได้รวม คิดเป็นมูลค่า 1,485 ล้านบาท ส่วนปีพ.ศ.2556 มีอัตรากำไรสุทธิใกล้เคียงกับปีก่อนหน้าในระดับร้อยละ 6.7 ของรายได้รวม คิดเป็นมูลค่า 2,061 ล้านบาทสะท้อนถึงความสามารถในการรักษาอัตรากำไรสุทธิได้ดีของผู้ประกอบการในกลุ่มอุตสาหกรรมนี้

กลุ่มที่ 2 อุตสาหกรรมงานหล่ออะลูมิเนียมแบบใช้แรงดันสูง (High Pressure Die-Casting)



ในกลุ่มที่สองเป็นการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีความละเอียด (Intricate) ที่มีขนาดเล็ก มีน้ำหนักต่ำกว่า 1 กิโลกรัม จนถึงชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่หนัก 5-10 กิโลกรัม เช่น แผ่นบันไดเลื่อน ฝาสูบ ห้องเกียร์ เป็นต้น รวมถึงการผลิตโครงสร้างดีดสำหรับอุตสาหกรรม

ฮาร์ดดีสที่มีฐานการผลิตใหญ่ในประเทศไทย จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการพบว่ามีการใช้ อะลูมิเนียม ถึง 480,000 ตันต่อปี โดยมีการนำเข้าอินกอตจากต่างประเทศ ถึงประมาณ 70%

จากผลการสำรวจและสัมภาษณ์ผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องพบว่าปัจจุบันมี ผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมงานหล่ออะลูมิเนียมแบบใช้แรงดันสูง (High Pressure Die-Casting) รายใหญ่ที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน ดังแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 รายชื่อ รายได้และกำไรสุทธิ ผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมงานหล่ออะลูมิเนียมแบบใช้แรงดันสูงของประเทศไทย (หน่วยบาท)

ชื่อบริษัท	รายได้			กำไรสุทธิ		
	2556	2555	2554	2556	2555	2554
บริษัท โคชิน จำกัด	5,518,908,666	5,659,414,491	4,579,563,104	285,415,325	176,818,319	149,598,686
บริษัท สยามไอซิน จำกัด	13,685,813,118	3,876,338,186	14,778,265,536	1,117,193,064	423,950,020	1,215,507,905
บริษัท สยามโตโยต้าอุตสาหกรรม จำกัด	64,366,889,695	68,517,829,682	47,084,790,816	1,029,443,480	1,982,519,429	341,188,539
บริษัท เต็นโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด	37,071,814,327	38,323,333,831	28,708,732,209	2,804,173,132	3,544,377,548	3,163,894,250
บริษัท นิเด็ค อีเล็กโทรนิคส์ (ประเทศไทย) จำกัด	33,289,601,331	36,646,375,305	44,998,943,281	1,604,747,705	4,865,571,582	6,174,828,129
บริษัท เอ็นเอ็มบี-มินิแบ ไทย จำกัด	61,581,837,998	49,580,977,608	44,951,331,778	4,095,467,377	1,456,473,387	1,647,457,661
รวม	215,514,865,135	202,604,269,103	185,101,626,724	7,726,944,673	12,449,710,285	12,692,475,170

ที่มา : www.bol.co.th

จากการสำรวจข้อมูลรายได้ และกำไรสุทธิของผู้ประกอบการรายสำคัญในกลุ่ม อุตสาหกรรมงานหล่ออะลูมิเนียมแบบใช้แรงดันสูง พบว่า ในกลุ่มนี้มีผู้ประกอบการหลัก จำนวน 6 ราย โดยในปีพ.ศ.2554 – 2556 มีรายได้รวมอยู่ในช่วง 185,102– 215,515 ล้านบาทโดยผู้ประกอบการรายใหญ่ที่มีรายได้ 3 อันดับแรกของกลุ่ม คือ บริษัท สยามโตโยต้า อุตสาหกรรม จำกัดบริษัท เอ็นเอ็มบี-มินิแบ ไทย จำกัด และ บริษัท เต็นโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งมีรายได้รวมกันในปีพ.ศ.2556 คิดเป็นร้อยละ 75.6 ของยอดรายได้รวมของทั้งกลุ่ม อุตสาหกรรมอย่างไรก็ตาม ข้อสังเกตของกลุ่มบริษัทรายใหญ่เหล่านี้ คือ ทุกบริษัทไม่ได้ ดำเนินธุรกิจผลิตงานหล่ออะลูมิเนียมแบบใช้แรงดันสูงเท่านั้น แต่จะเป็นบริษัทขนาดใหญ่ที่มีหลายธุรกิจ โดยมีงานหล่ออะลูมิเนียมแบบใช้แรงดันสูงเป็นหนึ่งในธุรกิจของบริษัท เนื่องจากงานหล่อประเภทนี้ มีความหลากหลายของชิ้นงาน แม้ว่าจะนำไปใช้มากใน อุตสาหกรรมยานยนต์ และอิเล็กทรอนิกส์ จึงทำให้การผลิตมุ่งไปที่การผลิตให้ได้เป็นชุด อุปกรณ์ (Complete set) มากกว่าการทำธุรกิจรับจ้างหล่อ

การขยายตัวของอุตสาหกรรม พบว่า แนวโน้มรายได้ของผู้ประกอบการในกลุ่มนี้ ปรับเพิ่มขึ้นต่อเนื่องในช่วง 3 ปี โดยรายได้ของปีพ.ศ.2555 เมื่อเทียบกับปีพ.ศ.2554

เพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 17 (ไม่นำรายได้ของบริษัท สยามไอซิน จำกัด มาคำนวณรวม เนื่องจากมีการปรับเปลี่ยนรอบบัญชีใหม่ ทำให้ข้อมูลไม่ครบถ้วน)ได้รับอานิสงค์ของการผลิตในกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์และอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นในปีดังกล่าว ทำให้รายได้ของผู้ผลิตในอุตสาหกรรมงานหล่ออะลูมิเนียมแบบใช้แรงดันสูง เพิ่มขึ้นเช่นกัน ส่วนในปีพ.ศ.2556 รายได้รวมของกลุ่มผู้ผลิตในอุตสาหกรรมนี้ ปรับเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในอัตราร้อยละ 2 โดยมีเพียงบริษัท เอ็นเอ็มพี-มินิแบ ไทย จำกัด ที่มีรายได้ปรับเพิ่มขึ้นตลอดช่วงปีพ.ศ.2554 - 2556 ซึ่งจากข้อมูลพบว่าในปีพ.ศ. 2556 บริษัท เอ็นเอ็มพี-มินิแบ ไทย จำกัด มีรายได้เพิ่มขึ้นจากปีพ.ศ. 2555 ถึงร้อยละ 24 ส่วนผู้ผลิตรายอื่นนั้น ระดับรายได้ปรับลดลงเล็กน้อยในปีพ.ศ.2556 เทียบกับปีพ.ศ.2555

ด้านความสามารถในการทำกำไรของอุตสาหกรรมงานหล่ออะลูมิเนียมแบบใช้แรงดันสูง จากข้อมูลกำไรสุทธิของผู้ประกอบการทั้ง 6 บริษัท พบว่ายอดรวมกำไรสุทธิเท่ากับ 12,692 ล้านบาทในปีพ.ศ.2554 คิดเป็นร้อยละ 6.9 ของรายได้รวม ในปีพ.ศ.2555 อัตรากำไรสุทธิของผู้ประกอบการปรับลดลง เป็นร้อยละ 6.1 ของรายได้รวม คิดเป็นมูลค่า 12,449 ล้านบาท และอัตรากำไรสุทธิได้ลดลงต่อเนื่องอีกครั้งในปีพ.ศ.2556 เป็นร้อยละ 3.6 ของรายได้รวม คิดเป็นมูลค่า 7,726 ล้านบาท ทั้งนี้อัตรากำไรสุทธิที่ลดลงของกลุ่มเมื่อพิจารณาในรายบริษัท พบว่า บริษัท สยามโตโยต้าอุตสาหกรรม จำกัดบริษัท เด็นโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด และบริษัท นิเด็ค อีเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด นั้นมีแนวโน้มของอัตรากำไรสุทธิลดลง โดยเฉพาะบริษัท นิเด็ค อีเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งมีขนาดรายได้เป็นสัดส่วนร้อยละ 16.5% ของทั้งกลุ่ม พบว่า ผลประกอบการขาดทุนถึง 1,604 ล้านบาทในปีพ.ศ.2556 จึงส่งผลต่อภาพรวมอัตรากำไรสุทธิของกลุ่มผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมนี้ ในทางกลับกัน พบว่า บริษัท ไตชิน จำกัด และบริษัท เอ็นเอ็มพี-มินิแบ ไทย จำกัด มีอัตรากำไรสุทธิที่เพิ่มขึ้น โดยบริษัท ไตชิน จำกัด มีอัตรากำไรสุทธิร้อยละ 3.1 ในปีพ.ศ.2555 และเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 5.2 ในปีพ.ศ.2556 ส่วนบริษัท เอ็นเอ็มพี-มินิแบ ไทย จำกัด มีอัตรากำไรสุทธิร้อยละ 2.9 ในปีพ.ศ.2555 และเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 6.7 ในปีพ.ศ.2556

4.1.3 อุตสาหกรรมอะลูมิเนียมหน้าตัด



จากการศึกษาพบว่า อุตสาหกรรมอะลูมิเนียมหน้าตัดสามารถแบ่งตามขนาดของผู้ผลิตได้เป็น 3 กลุ่ม คือ ผู้ผลิตขนาดใหญ่ เป็นกลุ่มผู้ผลิตอะลูมิเนียมหน้าตัดคุณภาพดี ใช้ประกอบโครงสร้างขนาดใหญ่ ผู้ผลิตขนาดกลาง และผู้ผลิตขนาดเล็ก เป็นผู้ผลิตอะลูมิเนียมรายที่ผลิตฉาก กรอบ มุ้งลวด สำหรับบ้านเรือนทั่วไป

ปัญหาในการผลิตของอุตสาหกรรมนี้ส่วนใหญ่เป็นด้านราคาวัตถุดิบ และราคาขายที่มีการแข่งขันสูงมาก เนื่องจากต้นทุนด้านเครื่องจักร และราคาพลังงาน แม่พิมพ์และราคาวัตถุดิบ ซึ่งตลาดมีการแข่งขันที่รุนแรง ตัวแปรสำคัญคือปริมาณการผลิตต่อเดือนของผู้ประกอบการซึ่งเป็นการแสดงถึงการประหยัดต้นทุนการผลิตต่อหน่วย

จากผลการสำรวจและสัมภาษณ์ผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องพบว่ามีการผลิตอะลูมิเนียมหน้าตัดรวมถึง 242,000 ตันต่อปี และมีผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมหน้าตัดรายใหญ่ที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน ดังแสดงในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 รายชื่อ รายได้และกำไรสุทธิ ผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมหน้าตัดของประเทศไทย
(หน่วยบาท)

ชื่อบริษัท	รายได้			กำไรสุทธิ		
	2556	2555	2554	2556	2555	2554
บริษัท มหานครมีทอล จำกัด	593,402,112	519,561,995	517,343,428	11,449,800	8,316,580	7,747,899
บริษัท เมืองทองอุตสาหกรรมอะลูมิเนียม จำกัด	1,613,952,884	1,581,948,890	1,267,994,200	44,219,532	49,904,785	2,989,508
บริษัท ซิมเมอร์ เมทัล สเตนดาร์ จำกัด	2,120,531,939	1,642,954,791	1,464,467,901	41,487,871	15,337,593	3,097,248
บริษัท ไทยเม็ททอล จำกัด	2,451,789,599	2,617,714,182	2,140,254,143	41,936,261	30,869,247	23,046,241
บริษัท ไทยถาวรเมททอล จำกัด	275,766,424	318,548,809	467,589,193	- 56,146,067	- 3,617,063	1,119,045
บริษัท ทอสเท็ม ไทย จำกัด	21,363,722,057	11,791,125,147	14,435,302,208	2,518,810,685	- 2,331,796,651	754,706,174
บริษัท ยูไนเต็ดอะลูมิเนียมอินดัสตรี จำกัด	4,141,246,541	4,501,260,148	4,814,516,532	103,022,399	112,685,712	127,507,369
บริษัท ยูแซม อินเตอร์กรุ๊ป จำกัด	1,040,250,026	980,291,846	760,687,555	7,398,210	7,119,900	2,059,111
บริษัท โกลด์สตาร์ เมททอล จำกัด	1,030,929,097	869,117,674	706,850,977	13,796,966	8,644,290	5,239,149
บริษัท พี.แอนด์.แอล แมนูแฟคเจอร์ริง จำกัด	335,585,877	334,744,568	394,104,356	1,765,732	1,190,241	984,109
บริษัท เอ็ม ที อลูมิเนียม จำกัด	928,132,432	852,280,935	753,507,694	20,283,833	17,331,924	5,727,279
บริษัท แอลเมทไทย จำกัด	837,136,300	831,574,319	736,908,861	37,478,904	28,142,375	- 60,408,389
บริษัท สหโลหะการ จำกัด	329,428,919	262,331,861	280,784,485	996,557	759,794	572,587
บริษัท ยูเนี่ยนมีทอล จำกัด	59,867,695	74,087,099	60,275,401	- 2,348,145	- 850,752	- 1,178,725
บริษัท แมงกานีสมีทอลซัพพลาย จำกัด	450,871,952	421,246,559	349,249,155	11,842,792	11,517,832	8,945,659
บริษัท ยูเอซีเจ เอ็กซ์ทราซัน(ประเทศไทย) จำกัด	261,057,808	304,960,068	5,002,725	- 700,183,531	- 49,465,345	- 279,821,805
รวม	37,833,671,664	27,903,748,890	29,154,838,812	2,095,811,799	- 2,093,909,539	602,332,459

ที่มา : www.bol.co.th

จากการสำรวจข้อมูลรายได้ และกำไรสุทธิของผู้ประกอบการรายสำคัญในกลุ่มอุตสาหกรรมหน้าตัดอะลูมิเนียม พบว่า ในกลุ่มนี้มีผู้ประกอบการหลักจำนวน 16บริษัท โดยในปีพ.ศ.2554 – 2556 มีรายได้รวมอยู่ในช่วง 27,904 – 37,834ล้านบาท โดยผู้ประกอบการรายใหญ่ที่มีรายได้ 3 อันดับแรกของกลุ่ม คือ บริษัท ทอสเท็ม ไทย จำกัดบริษัท ยูไนเต็ดอะลูมิเนียมอินดัสตรี จำกัด และ บริษัท ไทยเม็ททอล จำกัด ซึ่งมีรายได้รวมกันในปีพ.ศ.2556 คิดเป็นร้อยละ 73.9 ของยอดรายได้รวมของทั้งกลุ่มอุตสาหกรรม

สำหรับการขยายตัวของอุตสาหกรรมหน้าตัดอะลูมิเนียม ในช่วง 3 ปีของการรวบรวมข้อมูล พบว่า ในปีพ.ศ.2555รายได้ของผู้ประกอบการในกลุ่มนี้เมื่อเทียบกับปีพ.ศ.2554 หดตัวลง ในอัตราร้อยละ 4 แต่หากพิจารณาในรายบริษัท พบว่ามีถึง 11 บริษัท ที่มีการขยายตัวของรายได้ และส่วนมากมีอัตราการขยายตัวในช่วงร้อยละ 11 – 22 ซึ่งถือว่าเป็นการเติบโตที่ดีมาก อย่างไรก็ตาม มีจำนวน 5 บริษัทที่มีรายได้หดตัว และเนื่องจากบริษัทขนาดใหญ่อย่าง บริษัท ทอสเท็ม ไทย จำกัด มีรายได้ที่หดตัวจาก 14,435 ล้านบาทในปีพ.ศ.2554 เป็น 11,791 ล้านบาท ในปีพ.ศ.2555 จึงมีอิทธิพลทำให้ภาพรวมของทั้งอุตสาหกรรมมีรายได้ที่หดตัวสำหรับปี 2556 พบว่าผู้ประกอบการมีรายได้รวมปรับเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 36 ซึ่งบริษัทขนาดใหญ่อย่างบริษัท ทอสเท็ม ไทย จำกัดพบว่ายอดขายปรับตัวสูงขึ้นถึงร้อยละ 81 จาก 11,791 ล้านในปีพ.ศ. 2555 มาอยู่ที่ 21,363 ล้านในปีพ.ศ.

2566 ทั้งนี้มีจำนวน 11 บริษัท ที่มียอดขายปรับเพิ่มขึ้น ทางคณะผู้ศึกษาประเมินว่าการขยายตัวของกลุ่มอุตสาหกรรมหน้าตัดอะลูมิเนียมค่อนข้างสอดคล้องกับทิศทางของภาคการก่อสร้าง โดยเฉพาะในส่วนของอสังหาริมทรัพย์ที่ในระยะที่ผ่านมา มีการขยายตัวค่อนข้างมากจากภาวะการขยายตัวของที่อยู่อาศัยในกรุงเทพฯ ปริมาณชล และการพัฒนาเข้าสู่สังคมเมือง (Urbanization) ของหัวเมืองในต่างจังหวัด ซึ่งแนวโน้ม Urbanization จะยังคงเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง และจะเป็นสัญญาณที่ดีของกลุ่มอุตสาหกรรมหน้าตัดอะลูมิเนียม

ด้านความสามารถในการทำกำไรของอุตสาหกรรมหน้าตัดอะลูมิเนียม จากข้อมูลกำไรสุทธิของผู้ประกอบการทั้ง 16 บริษัท พบว่ายอดรวมกำไรสุทธิ เท่ากับ 602 ล้านบาทในปี.ศ.2554 คิดเป็นร้อยละ 2.1 ของรายได้รวม ในปี.ศ.2555 กำไรสุทธิของผู้ประกอบการมีผลขาดทุน โดยมี 4 บริษัทจากจำนวน 16 บริษัทที่ประสบปัญหาขาดทุน คาดว่ามีปัจจัยมาจากจากปัญหาอุทกภัยในช่วงปลายปี.ศ. 2554 จึงเป็นเหตุให้กำไรสุทธิในปี.ศ. 2555 ขาดทุน คิดเป็นมูลค่า 2,094 ล้านบาท อย่างไรก็ตามทั้งอุตสาหกรรมสามารถฟื้นตัวกลับมาได้ในปี.ศ.2556 โดยมีอัตรากำไรสุทธิใกล้เคียงกับปีก่อนหน้าในระดับร้อยละ 5.6 ของรายได้รวม คิดเป็นมูลค่า 2,096 ล้านบาท

4.1.4 อุตสาหกรรมอะลูมิเนียมแผ่นและฟอยล์



อุตสาหกรรมอะลูมิเนียมแผ่นและฟอยล์ในประเทศ แบ่งประเภทตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) โดยแบ่งตามความหนาเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 อะลูมิเนียมแผ่น (Sheet)

มีความหนา 0.2-5 มม. แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ อะลูมิเนียมหน้าตัดเป็นแผ่น (Flat Sheet) และอะลูมิเนียมหน้าตัดเป็นม้วน (coil sheet)

อะลูมิเนียมกลุ่มนี้ใช้ในอุตสาหกรรมขนส่ง อุตสาหกรรมก่อสร้าง อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์สำหรับอาหาร เครื่องดื่มและยา รวมไปถึงการบริโภคในครัวเรือน เช่น การใช้ถาดอะลูมิเนียม แผ่นอะลูมิเนียมบางสำหรับคลุมบนหัวเตาแก๊สหรือพัดลมดูดอากาศ

กลุ่มที่ 2 อะลูมิเนียมฟอยล์(Foil)

ความหนาน้อยกว่า 0.2 มม. (200 ไมครอน) เป็นอุตสาหกรรมที่จำเป็นต้องใช้การลงทุนและใช้เทคโนโลยีสูง การผลิตต้องมีการควบคุมคุณภาพ ผู้ผลิตในอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมฟอยล์จึงมักจะเป็นผู้ประกอบการขนาดใหญ่ลูกค้าส่วนใหญ่ของอุตสาหกรรมนี้ส่วนใหญ่เป็นผู้ประกอบการที่อยู่ในสายการผลิตปลายน้ำ เช่น โรงงานผลิตเครื่องปรับอากาศ ตู้เย็น ฝาจากอะลูมิเนียม ภาชนะและบรรจุภัณฑ์

ทั้งนี้ ทิศทางการพัฒนาอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมจะเป็นไปในแนวทางเดียวกันกับภาวะเศรษฐกิจ เนื่องจากความต้องการสะท้อนมาจากความเชื่อมั่นของผู้บริโภคโดยตรง โดยตลาดในกลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ประเภทบรรจุภัณฑ์อาหาร และเครื่องดื่ม ยังคงมีความต้องการใช้งานสูงอย่างต่อเนื่อง

จากผลการสำรวจและสัมภาษณ์ผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องพบว่ามีการผลิตอะลูมิเนียมแผ่นและฟอยล์รวม 156,000 ตันต่อปี และมีผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมแผ่นและฟอยล์รายใหญ่ที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน ดังแสดงในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 รายชื่อ รายได้และกำไรสุทธิ ผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมแผ่นและฟอยล์ของ
ประเทศไทย (หน่วยบาท)

ชื่อบริษัท	รายได้			กำไรสุทธิ		
	2556	2555	2554	2556	2555	2554
บริษัท ไมย์เออร์ อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด	1,300,331,567	1,338,307,054	1,374,414,405	47,244,317	55,030,968	37,142,570
บริษัท นิคเคสยามอลูมิเนียม จำกัด	2,344,484,487	2,824,435,597	1,969,965,561	- 122,502,791	- 60,803,384	- 28,324,094
บริษัท อลูมิเนียม ฉื่อ จิ้น ฮั่ว จำกัด	1,435,941,876	1,265,391,582	1,298,413,958	- 37,033,078	43,752,355	51,117,089
บริษัท วโรปกรณ์ จำกัด (มหาชน)	1,457,736,354	1,795,369,295	1,918,929,612	- 96,592,929	- 69,539,153	53,261,531
*บริษัท ยูเอซีเจ(ประเทศไทย) จำกัด	258,016,813	293,228,240	41,041,211	229,343,573	- 11,216,261	- 112,022,138
รวม	6,796,511,097	7,516,731,768	6,602,764,747	20,459,092	42,775,475	1,174,958

ที่มา : www.bol.co.th

*บริษัท ยูเอซีเจ(ประเทศไทย) จำกัดเป็นผู้ประกอบการรายใหม่ในกลุ่มผู้ผลิตอะลูมิเนียมแผ่นจากการสัมภาษณ์พบว่าได้เริ่มต้นดำเนินการระยะแรก (Phase 1) ในปี พ.ศ. 2557 ด้วยกำลังการผลิต 60,000 ตันต่อปี และได้มีการวางแผนขยายกำลังการผลิตเพิ่มขึ้นเป็น 180,000 ตันต่อปี ในปี พ.ศ. 2560

จากข้อมูลการสำรวจรายได้ และกำไรสุทธิของผู้ประกอบการรายสำคัญในกลุ่มอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมแผ่นและฟอยล์ พบว่า ในปีพ.ศ. 2554 - 2556 มีผู้ประกอบการหลักในกลุ่มนี้จำนวน 5 ราย โดยมีรายได้รวมอยู่ในช่วง 6,602 - 7,516 ล้านบาท ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ในกลุ่มนี้มีระดับรายได้ใกล้เคียงกัน โดย 4 อันดับแรกของกลุ่ม คือ บริษัท นิคเคสยามอลูมิเนียม จำกัด บริษัท วโรปกรณ์ จำกัด (มหาชน) บริษัท อลูมิเนียม ฉื่อจิ้น ฮั่ว จำกัด และบริษัท ไมย์เออร์ อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัดมีรายได้รวมกันในปี พ.ศ. 2556 คิดเป็นร้อยละ 96.2 ของยอดรายได้รวมของทั้งกลุ่มอุตสาหกรรม

สำหรับการขยายตัวของอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมแผ่นและฟอยล์พบว่า รายได้ของผู้ประกอบการในกลุ่มนี้ค่อนข้างกว้างตัว โดยในปีพ.ศ.2555 มีรายได้ทั้งสิ้น 7,516 ล้านบาท ปรับตัวเพิ่มขึ้นในร้อยละ 13.8 เมื่อเทียบกับปีก่อนหน้า แต่เมื่อเข้าสู่ปีพ.ศ.2556 รายได้กลับหดตัวถึงร้อยละ 9.6 ซึ่งบริษัท 4 ใน 5 แห่งนั้นมีรายได้หดตัว มีเพียงบริษัท อลูมิเนียม ฉื่อจิ้น ฮั่ว จำกัด ที่มีรายได้เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ ไม่มีบริษัทใดเลยที่มีรายได้เพิ่มขึ้นต่อเนื่องติดต่อกัน 3 ปี

ความสามารถในการทำกำไรของอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมแผ่นและฟอยล์ จากข้อมูลกำไรสุทธิของผู้ประกอบการทั้ง 5 บริษัท พบว่ามีอัตรากำไรสุทธิในระดับต่ำมาก โดยปีพ.ศ.2554 ยอดรวมกำไรสุทธิ เท่ากับ 1.174 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 0.02 ของรายได้รวมเท่านั้น ในปีพ.ศ. 2555 อัตรากำไรสุทธิของกลุ่มผู้ประกอบการเป็นลบ เนื่องจากผลรวมกำไรสุทธิขาดทุน ส่วนปีพ.ศ. 2556 มีอัตรากำไรสุทธียังคงอยู่ในระดับต่ำเพียงร้อยละ 0.3 ของรายได้รวมเท่านั้น

4.1.5 อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์อะลูมิเนียม



อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์อะลูมิเนียมเป็นอุตสาหกรรมที่มีลักษณะการแข่งขันสูงและผลิตภัณฑ์มีอายุการใช้งานยาวนาน โดยในกลุ่มของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์อะลูมิเนียมแบ่งรูปแบบของผลิตภัณฑ์ออกเป็น 3 ส่วนประกอบด้วย ฝาบรรจุภัณฑ์อะลูมิเนียมกระป๋องอะลูมิเนียม และภาชนะอะลูมิเนียม โดยแต่ละกลุ่มมีลักษณะโครงสร้างแตกต่างกัน ดังนี้

➤ ฝาบรรจุภัณฑ์อะลูมิเนียม

สามารถแบ่งตลาดย่อยได้เป็น 2 กลุ่ม คือ ตลาดฝาปิดผนึกขวดกับตลาดฝาและกันกระป๋องสำหรับฝาปิดผนึกขวดใช้อัลลอย 3003 และใช้อัลลอย 5052 สำหรับผลิตฝากระป๋อง โดยความต้องการบริโภคของตลาดในอุตสาหกรรมฝาบรรจุภัณฑ์จะขึ้นอยู่กับตลาดของน้ำอัดลมและเบียร์เป็นหลัก

➤ กระป๋องอะลูมิเนียม

สามารถแบ่งตลาดออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กระป๋องสำหรับบรรจุน้ำอัดลมและกระป๋องบรรจุเบียร์ ความต้องการใช้กระป๋องอะลูมิเนียมภายในประเทศมีอัตราการขยายตัวมากขึ้นเนื่องจากเกิดการขาดแคลนบรรจุภัณฑ์ที่เป็นแก้วโดยเฉพาะ ในช่วงปี พ.ศ. 2554 (เหตุการณ์น้ำท่วม) ปัจจุบันผู้ประกอบการบางรายมีการพัฒนาการผลิตกระป๋องอะลูมิเนียมให้บางลง โดยมีความหนาเพียง 285ไมครอน โดยทิศทางของตลาดกระป๋องอะลูมิเนียมจะขึ้นอยู่กับตลาดน้ำอัดลมและเบียร์เช่นเดียวกับตลาดฝาบรรจุภัณฑ์

➤ **ภาชนะอะลูมิเนียม**

แบ่งออกเป็นโรงงานขนาดกลางและขนาดใหญ่ โรงงานเหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นโรงงานที่มีเตาหลอมและโรงรีดเอง แต่แม้ว่าปัจจุบันมีสินค้าที่สามารถทดแทนภาชนะอะลูมิเนียมได้คือ พลาสติกและสแตนเลส โดยภาชนะพลาสติกจะมีราคาถูกแต่คุณสมบัติจะด้อยกว่า ส่วนสแตนเลสมีราคาแพงกว่าแต่มีความสวยงาม ดังนั้นเมื่อพิจารณาด้วยเหตุผลทางด้านราคาและคุณสมบัติ ภาชนะอะลูมิเนียมยังคงเป็นตัวเลือกที่ดี เนื่องจากคุณสมบัติของอะลูมิเนียมที่ช่วยในการกระจายความร้อนจึงสามารถช่วยประหยัดพลังงานได้มากกว่า แต่เนื่องจากผลิตภัณฑ์มีอายุการใช้งานยาวนาน จึงส่งผลให้โครงสร้างอุตสาหกรรมนี้มีการแข่งขันที่ค่อนข้างสูง

จากผลการสำรวจและสัมภาษณ์ผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องพบว่าปัจจุบันมีผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์อะลูมิเนียมที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน ดังแสดงในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 รายชื่อ รายได้และกำไรสุทธิ ผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์อะลูมิเนียมของประเทศไทย (หน่วยบาท)

ชื่อบริษัท	รายได้			กำไรสุทธิ		
	2556	2555	2554	2556	2555	2554
บริษัท อลูคอน จำกัด (มหาชน)	5,199,637,101	4,938,073,556	4,735,224,139	679,244,220	600,351,938	454,218,028
บริษัท ไทยเบเวอเรจ แคน จำกัด	5,240,786,391	5,254,554,689	4,486,838,707	595,490,510	554,914,210	455,146,321
บริษัท สวอนอินดัสทรีส์ (ประเทศไทย) จำกัด	7,028,533,890	7,593,703,419	7,119,163,354	591,425,110	419,839,515	288,024,188
บริษัท คราวน์ ฟู้ด แพ็คเก็จจิ้ง (ประเทศไทย) จำกัด	3,275,755,278	3,809,366,202	3,784,005,923	218,711,261	298,776,748	270,911,638
บริษัท ฝาจีบ จำกัด (มหาชน)	2,937,092,440	2,711,909,617	2,604,017,735	337,719,616	210,691,547	253,677,215
บริษัท สหธารวัฒน์ จำกัด	941,085,677	1,010,199,783	963,660,780	3,308,745	2,231,827	7,688,911
บริษัท บางกอกแคน แมนูแฟคเจอร์ส จำกัด	4,103,317,153	4,413,591,692	3,270,077,520	379,867,426	387,182,283	100,189,514
รวม	28,726,207,930	29,731,398,958	26,962,988,158	2,805,766,888	2,473,988,068	1,629,476,787

ที่มา : www.bol.co.th

จากการสำรวจข้อมูลรายได้ และกำไรสุทธิของผู้ประกอบการรายสำคัญในกลุ่มอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์อะลูมิเนียม พบว่า ในกลุ่มนี้มีผู้ประกอบการหลักจำนวน 7 ราย โดยในปีพ.ศ. 2554 – 2556 มีรายได้รวมอยู่ในช่วง 26,962 – 29,731 ล้านบาท ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ในกลุ่มนี้มีระดับรายได้ใกล้เคียงกัน โดย 4 อันดับแรกของกลุ่ม คือ บริษัท สวอนอินดัสทรีส์ (ประเทศไทย) จำกัด บริษัท ไทยเบเวอเรจ แคน บริษัท อลูคอน จำกัด (มหาชน) จำกัด และบริษัท บางกอกแคน แมนูแฟคเจอร์ส

จำกัดซึ่งมีรายได้รวมกันในปีพ.ศ. 2556 คิดเป็นร้อยละ 75.1 ของยอดรายได้รวมของทั้งกลุ่มอุตสาหกรรม

สำหรับการขยายตัวของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์อะลูมิเนียม พบว่า รายได้ของผู้ประกอบการในกลุ่มนี้ ปรับเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2555 เมื่อเทียบกับปีพ.ศ. 2554 ในอัตราร้อยละ 10.3 โดยทุกบริษัทมีการขยายตัวของยอดขาย สำหรับบริษัท บางกอกแคน แมนูแฟคเจอร์ จำกัดมีอัตราการขยายตัวสูงสุด ร้อยละ 35 ส่วนบริษัท คราวน์ ฟู้ดแพ็คเก็จจิ้ง (ประเทศไทย) จำกัดมีการขยายตัวของรายได้ต่ำที่สุดในกลุ่มร้อยละ 0.7 และเมื่อเข้าสู่ปีพ.ศ. 2556 พบว่า รายได้รวมของกลุ่มผู้ผลิตในอุตสาหกรรมนี้ ปรับตัวลดลงจากปีพ.ศ. 2555 เล็กน้อยในอัตราร้อยละ 3.4 มีเพียง 2 บริษัทเท่านั้น ที่รายได้ยังคงขยายตัว ได้แก่ บริษัท อลูคอน จำกัด (มหาชน) และบริษัท ฝาจีบ จำกัด (มหาชน) ทั้งนี้ คาดว่า ยอดขายในเชิงปริมาณของทั้งกลุ่มคงขยายตัวได้ในปีพ.ศ. 2556 เนื่องจากรายได้รวมลดลงร้อยละ 3.4 เมื่อเทียบกับราคาเฉลี่ยอะลูมิเนียมตลาด LME ในปี พ.ศ. 2556 ที่ปรับลดลงร้อยละ 10 เมื่อเทียบกับปีพ.ศ. 2555

ความสามารถในการทำกำไรของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์อะลูมิเนียม จากข้อมูลกำไรสุทธิของผู้ประกอบการทั้ง 7 บริษัท พบว่าทั้งยอดรวมกำไรสุทธิและอัตรากำไรสุทธิปรับขึ้นตลอดช่วง 3 ปี โดยกำไรสุทธิเท่ากับ 1,629 ล้านบาทในปีพ.ศ. 2554 คิดเป็นร้อยละ 6 ของรายได้รวม ในปีพ.ศ. 2555 อัตรากำไรสุทธิของผู้ประกอบการปรับเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 8.3 ของรายได้รวม คิดเป็นมูลค่า 2,473 ล้านบาท และยังเพิ่มขึ้นอีกในปีพ.ศ. 2556 โดยมีอัตรากำไรสุทธิร้อยละ 9.8 ของรายได้รวม คิดเป็นมูลค่า 2,805 ล้านบาท

4.1.6 อุตสาหกรรมสายไฟอะลูมิเนียม



สายไฟฟ้าที่มีการใช้งานอยู่ในประเทศไทยแบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลักได้แก่

- สายไฟฟ้าในระบบแรงดันต่ำใช้ตามอาคารบ้านเรือนทั่วไป ปัจจุบันการไฟฟ้านครหลวงได้กำหนดให้ใช้สายไฟตัวนำทองแดงที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือ มอก.เท่านั้น
- สายไฟฟ้าในระบบแรงดันสูง ส่วนใหญ่ทำด้วยอะลูมิเนียม เนื่องจากอะลูมิเนียมมีน้ำหนักเบากว่าทองแดง จึงเหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับการใช้โยงสายไฟในระยะทางไกล และใช้เสาไฟฟ้าในปริมาณที่น้อยกว่าสายไฟทองแดง

อุตสาหกรรมสายไฟอะลูมิเนียมสำหรับสายไฟฟ้าในระบบแรงดันสูงมีการจำแนกตามลักษณะการใช้งาน โดยส่วนใหญ่จะใช้อะลูมิเนียมเกรด EC 1350 ซึ่งเป็นอะลูมิเนียมบริสุทธิ์ 99.7% ขึ้นไป โดยส่วนใหญ่ประกอบด้วยสายไฟอะลูมิเนียมหลายเส้นตีเกลียว มีแกนกลางเป็นลวดเหล็กชุบสังกะสี เพื่อเพิ่มความแข็งแรง โดยมีทั้งสายไฟฟ้าชนิดสายเบลี้อยและสายไฟฟ้าชนิดหุ้มฉนวน □ ผู้ใช้งานหลักในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่เป็นหน่วยงานภาครัฐทั้งการไฟฟ้านครหลวง และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ใช้สำหรับการส่งไฟฟ้าแรงดันสูงกระจายอยู่ทั่วประเทศไทย

จากผลการสำรวจและสัมภาษณ์ผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องพบว่าปัจจุบันมีผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมสายไฟอะลูมิเนียมที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน มีเพียง 3 ราย ดังแสดงในตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 รายชื่อ รายได้และกำไรสุทธิ ผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมสายไฟอะลูมิเนียมของประเทศไทย
(หน่วยบาท)

ชื่อบริษัท	รายได้			กำไรสุทธิ		
	2556	2555	2554	2556	2555	2554
บริษัท สายไฟฟ้าบางกอกเคเบิ้ล	11,273,192,746	10,742,440,369	8,506,091,067	1,161,006,220	1,190,774,275	468,469,550
บริษัท จรุงไทยไวร์แอนด์ เคเบิ้ล จำกัด มหาชน	3,365,787,659	3,593,309,540	3,464,808,731	445,188,396	317,915,437	217,201,293
บริษัท สายไฟฟ้าไทย-ยาสากิ จำกัด	12,329,025,237	11,391,518,378	9,403,854,432	891,894,635	460,388,349	445,836,475
รวม	26,968,005,642	25,727,268,287	21,374,754,230	2,498,089,251	1,969,078,061	1,131,507,318

ที่มา : www.bol.co.th

จากการสำรวจข้อมูลรายได้ และกำไรสุทธิของผู้ประกอบการรายสำคัญในกลุ่มอุตสาหกรรมสายไฟอะลูมิเนียม พบว่า ในกลุ่มนี้มีผู้ประกอบการหลักจำนวน 3 ราย โดยในปี พ.ศ.2554 - 2556 มีรายได้รวมอยู่ในช่วง 21,375 - 26,968 ล้านบาท โดยมีผู้ประกอบการรายใหญ่ประกอบด้วยบริษัท สายไฟฟ้าไทย-ยาสากิ จำกัด บริษัทสายไฟฟ้าบางกอกเคเบิ้ล จำกัด และ บริษัท จรุงไทยไวร์แอนด์ เคเบิ้ล จำกัด (มหาชน)

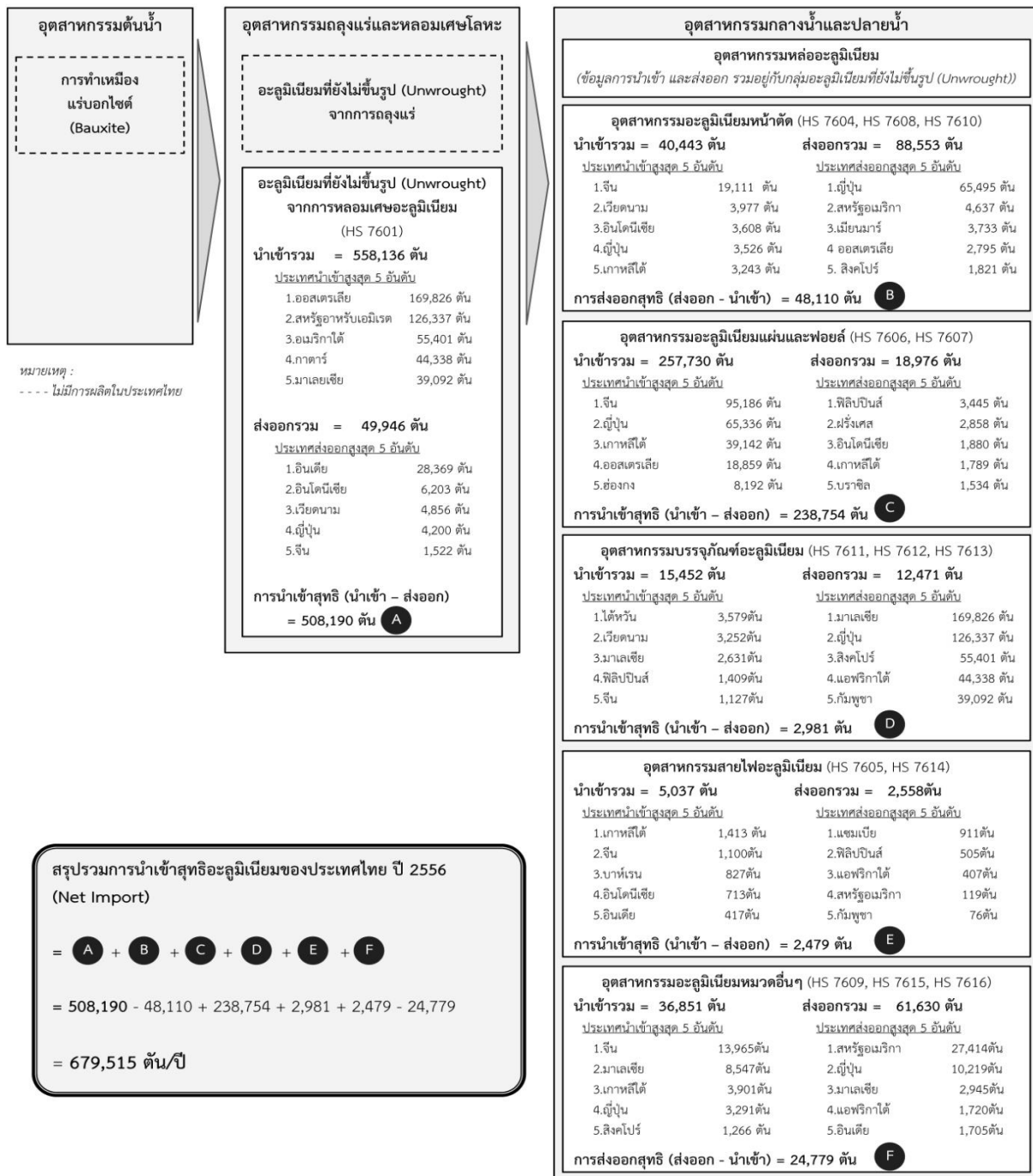
สำหรับการขยายตัวของอุตสาหกรรมสายไฟอะลูมิเนียม พบว่า แนวโน้มรายได้ และระดับกำไรสุทธิของผู้ประกอบการในกลุ่มนี้ ปรับเพิ่มขึ้นต่อเนื่องในช่วง 3 ปีของการรวบรวมข้อมูล โดยรายได้ของปี พ.ศ.2555 เมื่อเทียบกับปี พ.ศ.2554 จะเพิ่มขึ้น ในอัตราร้อยละ 20.4 ซึ่งทั้ง 3 บริษัทต่างมียอดขายที่ขยายตัว บริษัท สายไฟฟ้าบางกอกเคเบิ้ล จำกัด มีอัตราการขยายตัวของรายได้สูงสุดร้อยละ 20.8 ขณะที่บริษัท จรุงไทยไวร์แอนด์ เคเบิ้ล จำกัด (มหาชน) มีอัตราการขยายตัวของรายได้ต่ำสุดร้อยละ 3.6 ส่วนในปี พ.ศ.2556 รายได้รวมของกลุ่มผู้ผลิตในอุตสาหกรรมนี้ ปรับเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.8 โดย 2 บริษัทรายใหญ่ทั้งบริษัท สายไฟฟ้าไทย-ยาสากิ จำกัดและบริษัทสายไฟฟ้าบางกอกเคเบิ้ล มีรายได้ปรับเพิ่มขึ้นตลอดช่วงปี พ.ศ.2554 - 2556 ส่วน บริษัท จรุงไทยไวร์แอนด์ เคเบิ้ล จำกัด มหาชน นั้นมีระดับรายได้ปรับลดลงเล็กน้อยในปี 2556 เทียบกับปี พ.ศ.2555

ความสามารถในการทำกำไรของอุตสาหกรรมสายไฟอะลูมิเนียม จากข้อมูลกำไรสุทธิของผู้ประกอบการทั้ง 3 บริษัท พบว่ายอดรวมกำไรสุทธิ เท่ากับ 1,131 ล้านบาทในปี พ.ศ. 2554 คิดเป็นร้อยละ 5.3 ของรายได้รวม ในปี พ.ศ.2555 อัตรากำไรสุทธิของผู้ประกอบการปรับเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 7.7 ของรายได้รวม คิดเป็นมูลค่า 1,969 ล้านบาท และเพิ่มขึ้นอีกในปี พ.ศ.2556 โดยมีอัตรากำไรสุทธิคิดเป็นร้อยละ 9.3 ของรายได้รวม คิดเป็นมูลค่า 2,498 ล้านบาท ทั้งนี้ความสามารถในการทำกำไรของผู้ประกอบการหลักในอุตสาหกรรม สะท้อนได้ดีถึงความสามารถในการดำเนินกิจการ ตลอดจนการแข่งขันภายในอุตสาหกรรมที่ไม่เข้มข้นมากนัก

4.2 ภาพการค้าอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทย

4.2.1 การนำเข้า-ส่งออก อะลูมิเนียมของประเทศไทย

จากข้อมูลทั้ง 6 กลุ่มอุตสาหกรรม ในหัวข้อ 4.1 คณะผู้วิจัยได้มีการรวบรวมข้อมูลการนำเข้าและส่งออกรวม โดยจัดกลุ่มตามรหัสพิกัดศุลกากร Harmonized Codes version 2012 เพื่อแสดงถึงปริมาณการนำเข้าและส่งออกสุทธิของประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2556 โดยแสดงประเทศ 5 อันดับแรก ที่มีปริมาณการนำเข้าและส่งออกสูงสุด ดังแสดงในรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 การนำเข้าและส่งออกสุทธิอะลูมิเนียมประเทศไทยปี พ.ศ.2556

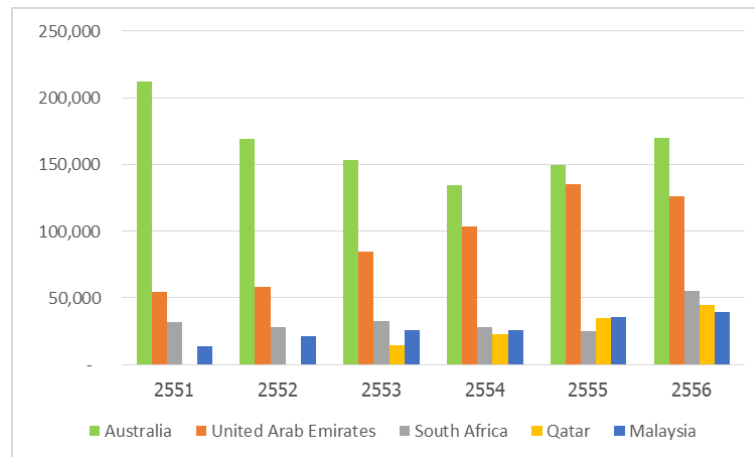
4.2.1.1 การนำเข้า-ส่งออก อุตสาหกรรมหลอมเศษอะลูมิเนียม

การนำเข้า

การนำเข้าอะลูมิเนียมที่ยังไม่ได้ขึ้นรูป(Unwrought) ส่วนใหญ่เป็นการนำเข้าในรูปแบบของก้อนอะลูมิเนียมที่ยังไม่ขึ้นรูปจากการถลุงแร่ (Primary Ingot) เพื่อนำมาใช้ในกลุ่มโรงงานผู้ผลิตก้อนอะลูมิเนียมอัลลอย (Secondary Alloy Ingot) และกลุ่มโรงงานขึ้นรูปอะลูมิเนียมที่มีเตาหลอมเศษโลหะ

ในปี พ.ศ.2556 มีการนำเข้าอะลูมิเนียมที่ยังไม่ได้ขึ้นรูป(Unwrought) รวม 558,136 ตัน ขยายตัวร้อยละ 7 เมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา โดย 5 ประเทศที่ไทยมีการนำเข้าสูงสุดได้แก่ ออสเตรเลีย สหรัฐอาหรับเอมิเรต อเมริกาใต้ กาตาร์ และมาเลเซีย มีปริมาณการนำเข้าที่ 169,826 ตัน 126,337 ตัน 55,401 ตัน 44,338 ตัน และ 39,092 ตัน ตามลำดับ โดยการนำเข้าจากกลุ่มประเทศตะวันออกกลางทั้งสหรัฐอาหรับเอมิเรตและกาตาร์ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตลอดช่วง 6 ปีที่ผ่านมา

(หน่วยตัน)



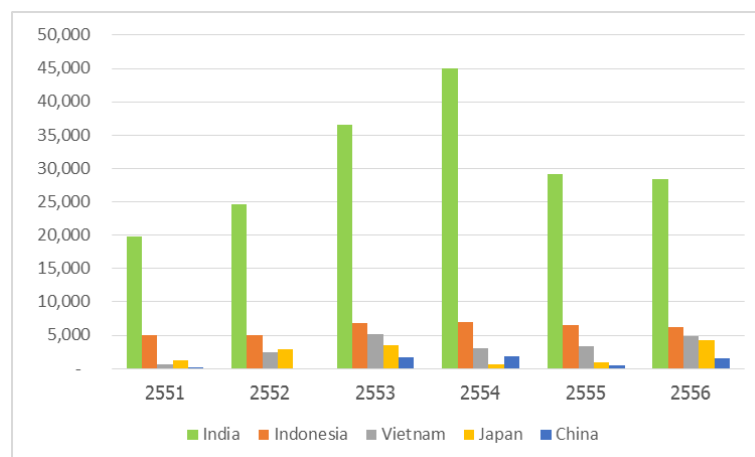
รูปที่ 4.3 แผนภูมิแสดงการนำเข้าอะลูมิเนียมที่ยังไม่ได้ขึ้นรูปของประเทศไทย ปี พ.ศ.2551-2556
ที่มา : Global trade atlas www.gtis.com

การส่งออก

การส่งออกอะลูมิเนียมที่ยังไม่ได้ขึ้นรูป(อันรอต) ส่วนใหญ่เป็นการส่งออกก้อนอะลูมิเนียมอัลลอย (Secondary Alloy Ingot) โดยผู้ผลิตอุตสาหกรรมหลอมเศษอะลูมิเนียมของประเทศไทย

ในปี พ.ศ. 2556 มีการส่งออกอะลูมิเนียมที่ยังไม่ได้ขึ้นรูป(unwrought) รวม 49,946 ตัน ขยายตัวร้อยละ 16.8 เมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา โดย 5 ประเทศที่ไทยมีการส่งออกสูงสุดได้แก่ อินเดีย อินโดนีเซีย เวียดนาม ญี่ปุ่น และจีน โดยมีปริมาณการส่งออกที่ 28,369 ตัน 6,203 ตัน 4,856 ตัน 4,200 ตันและ1,522 ตัน ตามลำดับ โดยอินเดียยังเป็นประเทศที่นำเข้าจากประเทศไทยสูงสุด และมีประเทศในกลุ่มอาเซียนได้แก่ อินโดนีเซีย และเวียดนาม มีการนำเข้าเพิ่มขึ้นเล็กน้อยตลอดช่วง 6 ปีที่ผ่านมา

(หน่วยตัน)

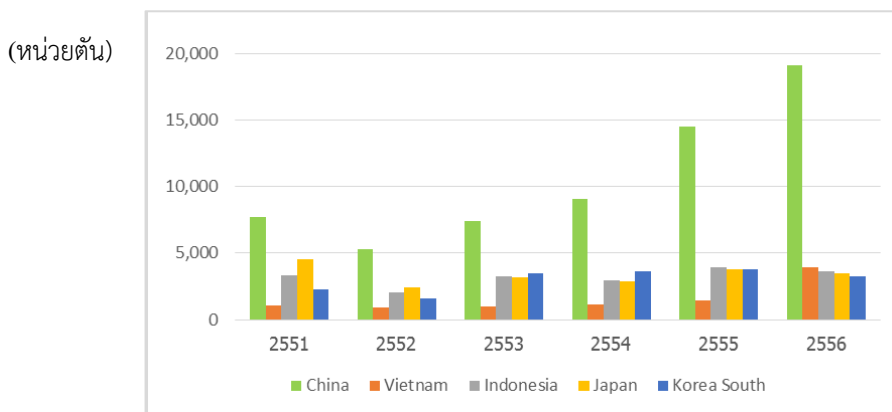


รูปที่ 4.4 แผนภูมิแสดงการส่งออกอะลูมิเนียมที่ยังไม่ได้ขึ้นรูปของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2551-2556
ที่มา : Global trade atlas www.gtis.com

4.2.1.2 การนำเข้า-ส่งออก อุตสาหกรรมอะลูมิเนียมหน้าตัด

การนำเข้า

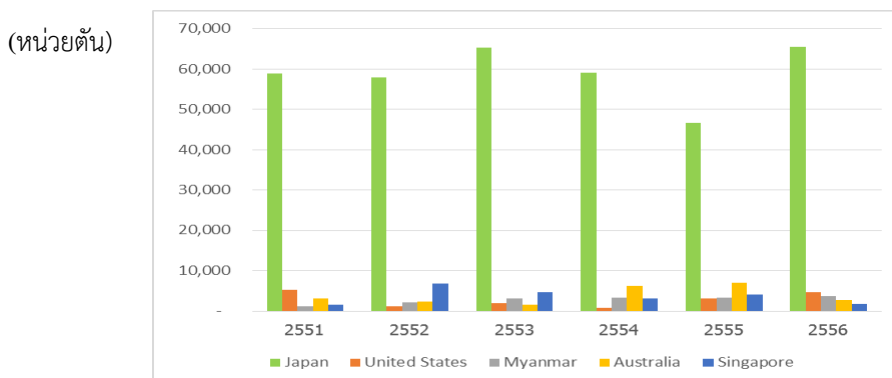
ปี พ.ศ. 2556 มีการนำเข้าอะลูมิเนียมกลุ่มหน้าตัด รวม 40,443 ตัน ขยายตัวร้อยละ 20 เมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา โดย 5 ประเทศที่ไทยมีการนำเข้าสูงสุดได้แก่ จีน เวียดนาม อินโดนีเซีย ญี่ปุ่น และเกาหลีใต้ มีปริมาณการนำเข้าที่ 19,111 ตัน 3,977 ตัน 3,608 ตัน 3,526 ตัน และ 3,243 ตัน ตามลำดับ โดยการนำเข้าจากประเทศจีนมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องตลอดช่วง 5 ปีที่ผ่านมา



รูปที่ 4.5 แผนภูมิแสดงการนำเข้าอะลูมิเนียมหน้าตัดของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2551-2556
ที่มา : Global trade atlas www.gtis.com

การส่งออก

ในปี พ.ศ. 2556 มีการส่งออกอะลูมิเนียมหน้าตัด รวม 88,553 ตัน ขยายตัวร้อยละ 18 เมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา โดย 5 ประเทศที่ไทยมีการส่งออกสูงสุดได้แก่ ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา เมียนมาร์ ออสเตรเลีย และสิงคโปร์ โดยมีปริมาณการส่งออกที่ 65,495 ตัน 4,637 ตัน 3,733 ตัน 2,795 ตัน และ 1,821 ตัน การส่งออกอะลูมิเนียมหน้าตัดไป ญี่ปุ่น มีการขยายตัวร้อยละ 40 ในขณะที่การส่งออกไปประเทศอื่นๆไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนัก

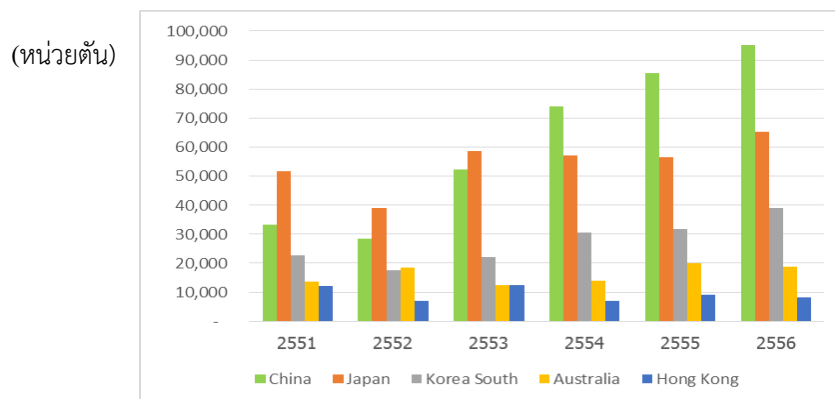


รูปที่ 4.6 แผนภูมิแสดงการส่งออกอะลูมิเนียมหน้าตัดของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2551-2556
ที่มา : Global trade atlas www.gtis.com

4.2.1.3 การนำเข้า-ส่งออก และการค้าอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมแผ่นและพอยล์

การนำเข้า

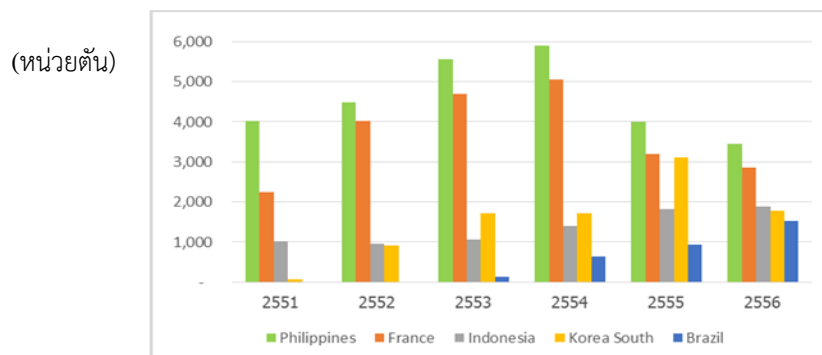
การนำเข้าอะลูมิเนียมอะลูมิเนียมแผ่นและพอยล์ มีอัตราการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำเข้าจากประเทศจีน มีการนำเข้าในปี พ.ศ.2556 เพิ่มขึ้นถึงอัตราร้อยละ 187 เมื่อเทียบกับ 6 ปีที่ผ่านมา โดยภาพรวมในปี พ.ศ. 2556 มีการนำเข้าอะลูมิเนียมแผ่นและพอยล์ รวม 257,730 ตัน ขยายตัวร้อยละ 10 เมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา สำหรับ 5 ประเทศที่ไทยมีการนำเข้าสูงสุด ได้แก่ จีน ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ ออสเตรเลีย และฮ่องกง มีปริมาณการนำเข้าที่ 95,186 ตัน 65,336 ตัน 39,142 ตัน 18,859 ตัน และ 8,192 ตัน ตามลำดับ



รูปที่ 4.7 แผนภูมิแสดงการนำเข้าอะลูมิเนียมแผ่นและพอยล์ของประเทศไทย ปี พ.ศ.2551-2556
ที่มา : Global trade atlas www.gtis.com

การส่งออก

ในปี พ.ศ.2556 มีการส่งออกอะลูมิเนียมแผ่นและพอยล์ รวม 18,976 ตัน หดตัวร้อยละ 19 เมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา โดย 5 ประเทศที่ไทยมีการส่งออกสูงสุดได้แก่ ฟิลิปปินส์ ฝรั่งเศส อินโดนีเซีย เกาหลีใต้และ บราซิล โดยมีปริมาณการส่งออกที่ 3,445 ตัน 2,858 ตัน 1,880 ตัน 1,789 ตันและ 1,534 ตัน ตามลำดับ โดยการส่งออกไปยังฟิลิปปินส์และฝรั่งเศสหดตัวลงในช่วง 2 ปีที่ผ่านมา แต่การส่งออกไปยังประเทศอินโดนีเซียและบราซิลมีการขยายตัวสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องเช่นกัน



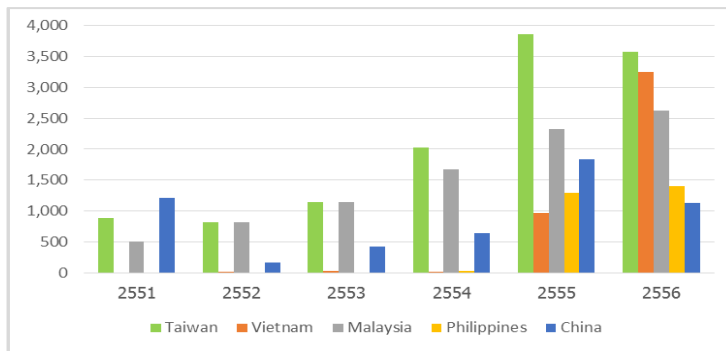
รูปที่ 4.8 แผนภูมิแสดงการส่งออกอะลูมิเนียมแผ่นและพอยล์ของประเทศไทย ปี พ.ศ.2551-2556
ที่มา : Global trade atlas www.gtis.com

4.2.1.4 การนำเข้า-ส่งออก และการค้าอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์อะลูมิเนียม

การนำเข้า

ในปี พ.ศ. 2556 มีการนำเข้าบรรจุภัณฑ์อะลูมิเนียม รวม 15,452 ตัน หดตัวร้อยละ 4 เมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา โดย 5 ประเทศที่ไทยมีการนำเข้าสูงสุดได้แก่ ไต้หวัน เวียดนาม มาเลเซีย ฟิลิปปินส์และจีน มีปริมาณการนำเข้าที่ 3,579 ตัน 3,252ตัน 2,631 ตัน1,409 ตัน และ1,127 ตัน ตามลำดับ โดยแม้ว่าการขยายตัวของการนำเข้าจะหดตัวเมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา แต่ว่าการนำเข้าจาก ไต้หวัน มาเลเซีย ยังคงเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องอีกทั้งยังมีการนำเข้าจากเวียดนามและฟิลิปปินส์เพิ่มสูงขึ้นในช่วง 2 ปี ที่ผ่านมาอีกด้วย

(หน่วยตัน)



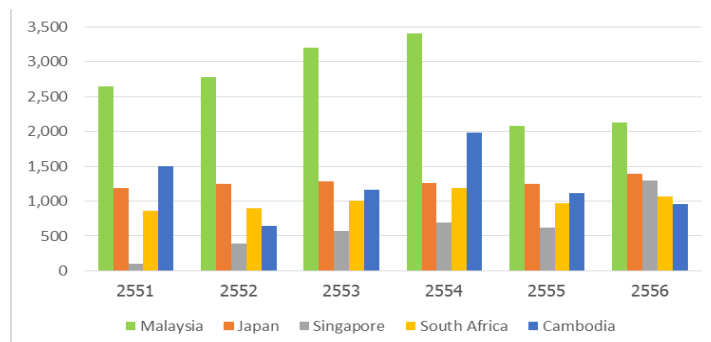
รูปที่ 4.9 แผนภูมิแสดงการนำเข้าบรรจุภัณฑ์อะลูมิเนียมของประเทศไทย ปี พ.ศ.2551-2556

ที่มา : Global trade atlas www.gtis.com

การส่งออก

การส่งออกบรรจุภัณฑ์อะลูมิเนียมมีค่อนข้างต่ำเนื่องจากส่วนใหญ่ประเทศไทยเป็นผู้ใช้ แล้วส่งออกในรูปแบบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปในปี พ.ศ.2556 มีการส่งออกบรรจุภัณฑ์อะลูมิเนียมรวมเพียง 12,471ตัน หดตัวร้อยละ 7 เมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา โดย 5 ประเทศที่ไทยมีการส่งออกสูงสุดได้แก่ มาเลเซีย ญี่ปุ่น สิงคโปร์ อเมริกาใต้ และกัมพูชา โดยมีปริมาณการส่งออกที่ 2,132 ตัน 1,390 ตัน 1,298ตัน 1,063 ตันและ 962 ตัน ตามลำดับ โดยการส่งออกไปยังสิงคโปร์มีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องตลอดช่วง 6 ปีที่ผ่านมา

(หน่วยตัน)



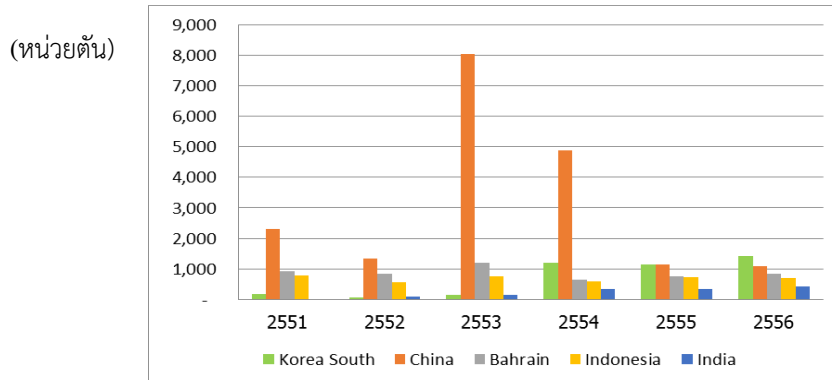
รูปที่ 4.10 แผนภูมิแสดงการส่งออกบรรจุภัณฑ์อะลูมิเนียมของประเทศไทย ปี พ.ศ.2551-2556

ที่มา : Global trade atlas www.gtis.com

4.2.1.5 การนำเข้า-ส่งออก และการค้าอุตสาหกรรมสายไฟอะลูมิเนียม

การนำเข้า

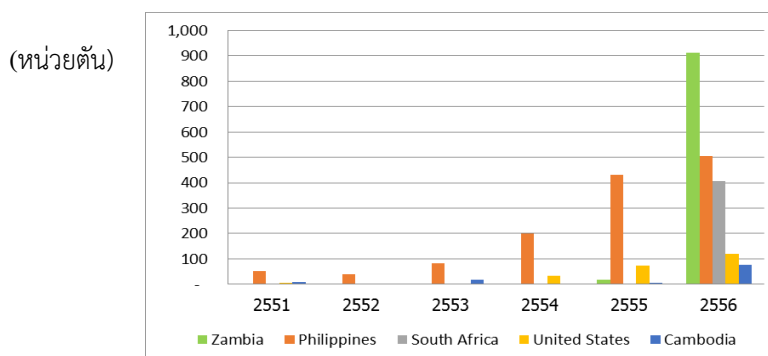
ในปี พ.ศ.2556 มีการนำเข้าสายไฟอะลูมิเนียมในปริมาณน้อยเพียง 5,037 ตัน ขยายตัวร้อยละ 6 เมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา สืบเนื่องจากการผลิตสายไฟอะลูมิเนียม ประเทศไทยสามารถผลิตได้เอง โดยกลุ่มผู้ใช้หลักจะเป็นหน่วยงานการไฟฟ้าของรัฐซึ่งต้องใช้ลวดสายไฟอะลูมิเนียมในการทำสายไฟฟ้าแรงสูง โดย 5 ประเทศที่ไทยมีการนำเข้าสูงสุดได้แก่ เกาหลีใต้ จีน บาเรน อินโดนีเซีย และอินเดีย มีปริมาณการนำเข้าที่ 1,413 ตัน 1,100 ตัน 827 ตัน 713 ตัน และ 417 ตัน ตามลำดับ



รูปที่ 4.11 แผนภูมิแสดงการนำเข้าสายไฟอะลูมิเนียมของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2551-2556
ที่มา : Global trade atlas www.gtis.com

การส่งออก

การส่งออกสายไฟอะลูมิเนียม มีการส่งออกไปยังประเทศฟิลิปปินส์เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และมีการส่งออกไปยังประเทศในกลุ่มแอฟริกาเพิ่มขึ้นในปีที่ พ.ศ. 2556 ผ่านมา โดยภาพรวมในปี พ.ศ. 2556 มีการส่งออกสายไฟอะลูมิเนียม รวม 2,558 ตัน แต่มีอัตราการขยายตัวสูงถึงร้อยละ 143 เมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา โดย 5 ประเทศที่ไทยมีการส่งออกสูงสุดได้แก่ แซมเบีย ฟิลิปปินส์ อเมริกาใต้ สหรัฐอเมริกา และกัมพูชา โดยมีปริมาณการส่งออกที่ 911 ตัน 505 ตัน 407 ตัน 119 ตันและ 76 ตัน ตามลำดับ



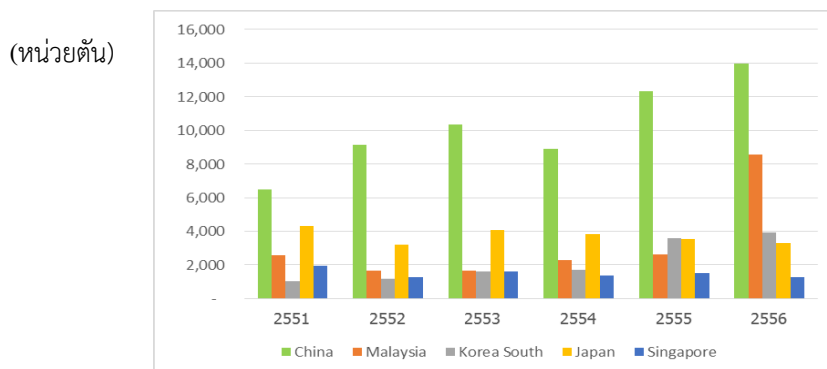
รูปที่ 4.12 แผนภูมิแสดงการส่งออกสายไฟอะลูมิเนียมของประเทศไทย ปี พ.ศ.2551-2556
ที่มา : Global trade atlas www.gtis.com

4.2.1.6 อุตสาหกรรมอะลูมิเนียม หมวดอื่นๆ

การนำเข้า

การนำเข้าอะลูมิเนียมหมวดอื่นๆ ที่อยู่นอกเหนือกลุ่มที่กล่าวมาแล้วข้างต้นมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะการนำเข้าจากประเทศจีน และมาเลเซีย

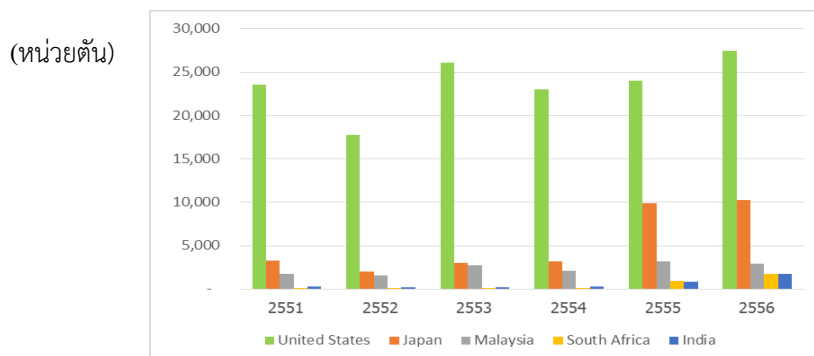
ในปี พ.ศ. 2556 มีการนำเข้าอะลูมิเนียมหมวดอื่นๆ รวม 36,851 ตัน ขยายตัวร้อยละ 28 เมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา โดย 5 ประเทศที่ไทยมีการนำเข้าสูงสุดได้แก่ จีน มาเลเซีย เกาหลีใต้ ญี่ปุ่น และสิงคโปร์ มีปริมาณการนำเข้าที่ 13,965 ตัน 8,547ตัน 3,901ตัน 3,291ตัน และ 1,266 ตัน ตามลำดับ



รูปที่ 4.13 แผนภูมิแสดงการนำเข้าอะลูมิเนียมหมวดอื่นๆ ของประเทศไทย ปี พ.ศ.2551-2556
ที่มา : Global trade atlas www.gtis.com

การส่งออก

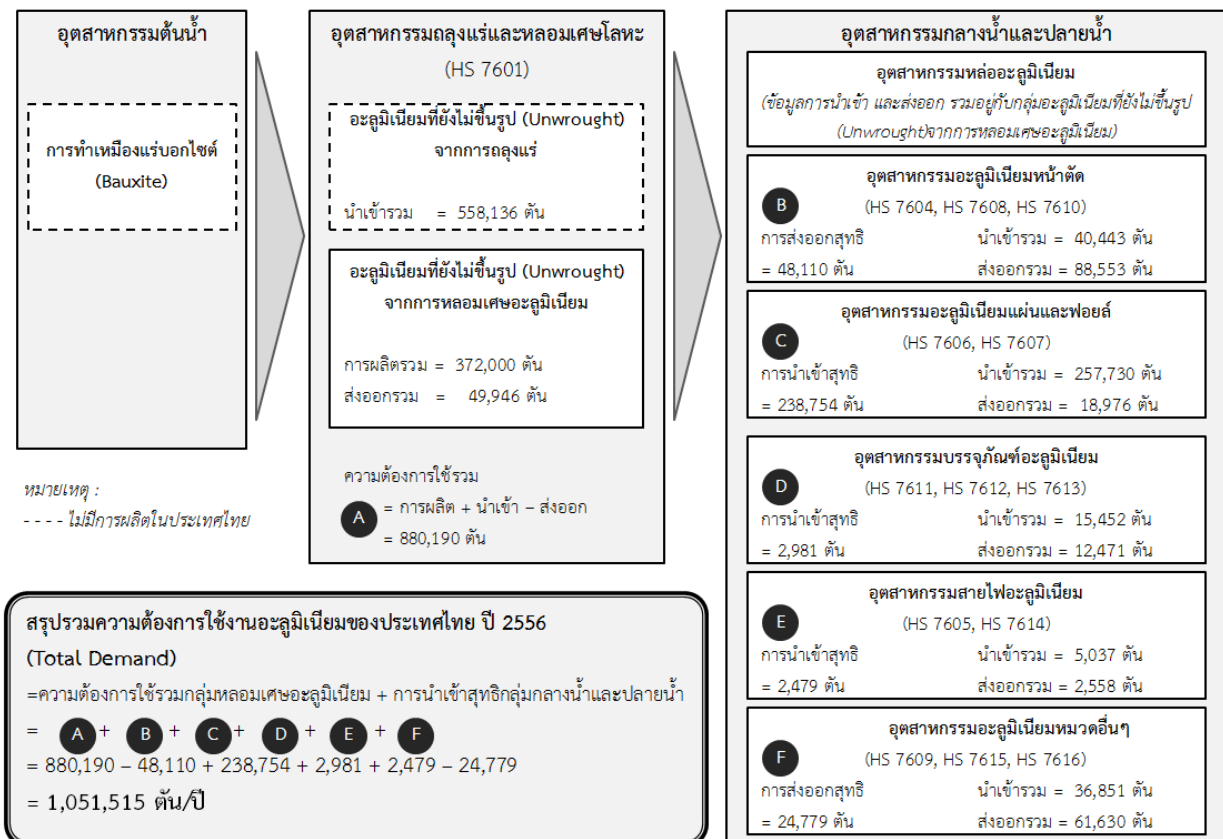
การส่งออกอะลูมิเนียมหมวดอื่นๆมีการส่งออกไปยังสหรัฐอเมริกาและญี่ปุ่นเป็นหลัก โดยมีอัตราการส่งออกสูงขึ้นในช่วง 2 ปีที่ผ่านมา และในปี พ.ศ. 2556 มีการส่งออกอะลูมิเนียมหมวดอื่นๆ รวม 61,630 ตัน ขยายตัวร้อยละ 12 เมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา โดย 5 ประเทศที่ไทยมีการส่งออกสูงสุดได้แก่ สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น มาเลเซีย แอฟริกาใต้ และอินเดีย โดยมีปริมาณการส่งออกที่ 27,414 ตัน 10,219 ตัน 2,945 ตัน 1,720 ตันและ 1,705 ตัน ตามลำดับ



รูปที่ 4.14 แผนภูมิแสดงการส่งออกอะลูมิเนียมหมวดอื่นๆ ของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2551-2556
ที่มา : Global trade atlas www.gtis.com

4.2.2 ความต้องการใช้งานอะลูมิเนียมของประเทศไทย

จากผลการศึกษาพบว่าความต้องการใช้งานอะลูมิเนียมของประเทศไทยโดยรวม (Total Demand) ในปี พ.ศ.2556 มีปริมาณ **รวมทั้งสิ้น 1,051,515 ตัน** คำนวณจากปริมาณความต้องการใช้งานรวมในกลุ่มอะลูมิเนียมที่ยังไม่ขึ้นรูป (Unwrought) ทั้งจากการหลอมเศษอะลูมิเนียมเพื่อผลิตก้อนอะลูมิเนียมอัลลอย (Secondary Alloy Ingot) และการนำเข้าก้อนอะลูมิเนียมบริสุทธิ์จากการถลุงแร่ (Primary Ingot) จำนวน 880,190 ตัน(A) รวมกับการนำเข้าสู่สิทธิของอุตสาหกรรมกลางน้ำและปลายน้ำในประเทศไทย ได้แก่ การนำเข้าสู่สิทธิของกลุ่มอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมหน้าตัด จำนวน -48,110 ตัน(B) กลุ่มอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมแผ่นและพอยล์ จำนวน 238,754 ตัน(C) อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์อะลูมิเนียม จำนวน 2,981 ตัน(D) อุตสาหกรรมสายไฟอะลูมิเนียม จำนวน 2,479 ตัน(E) รวมทั้งอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมหมวดอื่นๆ ที่ไม่ได้รวมอยู่ในกลุ่มข้างต้น จำนวน -24,779 ตัน(F) โดยอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมประเทศไทยในปัจจุบันมีโครงสร้างเริ่มต้นจากอุตสาหกรรมหลอมเศษอะลูมิเนียม เพื่อผลิตเป็นอะลูมิเนียมที่ยังไม่ขึ้นรูป(Unwrought) แล้วจึงส่งต่อไปยังอุตสาหกรรมกลางน้ำและปลายน้ำต่อไป ซึ่งมีภาพรวมโครงสร้างและปริมาณการใช้งาน รวมถึงการนำเข้า-ส่งออกในแต่ละกลุ่ม ดังแสดงในรูปที่ 4.15

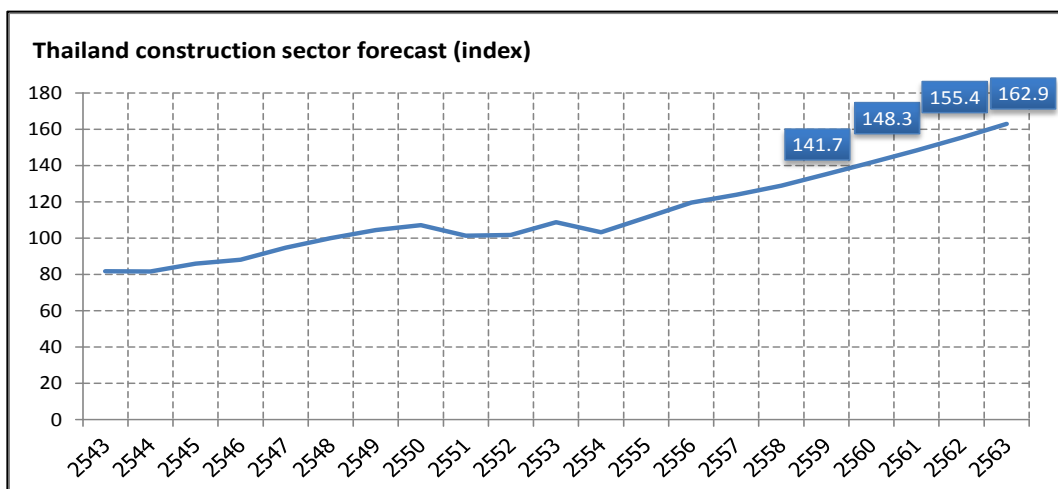


รูปที่ 4.15 โครงสร้างและปริมาณการใช้งานรวมอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมประเทศไทย

4.3 แนวโน้มการใช้งานอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทย

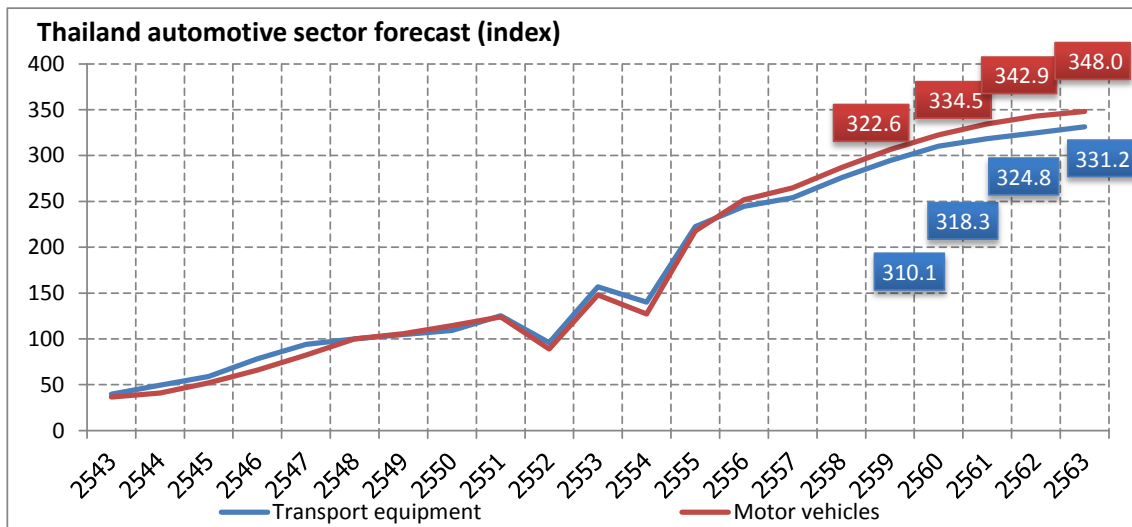
จากข้อมูลความต้องการใช้งานอะลูมิเนียมของโลกในบทที่ 3 พบว่าอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่มีการใช้งานอะลูมิเนียมสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ อุตสาหกรรมก่อสร้าง อุตสาหกรรมอากาศยานขนส่ง และอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า โดยมีสัดส่วนการใช้งานรวมกันสูงถึงร้อยละ 68 และในปี พ.ศ. 2557 ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีแนวโน้มการขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 8 เมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา

สำหรับแนวโน้มการใช้งานอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทยจากข้อมูลของ Oxford Economic ได้แสดงให้เห็นถึงการคาดการณ์อัตราการเติบโตของอุตสาหกรรมต่อเนื่องของประเทศไทยใน 3 กลุ่มหลักที่มีการใช้งานอะลูมิเนียมสูงสุด โดยมีการคาดการณ์ถึงปี พ.ศ.2563 พบว่า **อุตสาหกรรมก่อสร้าง** คาดว่าจะมีการขยายตัวเฉลี่ยในอัตราร้อยละ 4 ต่อปี จากการขยายตัวของอุตสาหกรรมก่อสร้างในประเทศไทย ทั้งการก่อสร้างบ้าน คอนโดมิเนียม โรงงาน รวมถึงการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ ของภาครัฐ **อุตสาหกรรมการผลิตรถยนต์** คาดว่าจะมีการขยายตัวเฉลี่ยในอัตราร้อยละ 11-12 ต่อปีจากการขยายตัวของอุตสาหกรรมการผลิตรถยนต์ในประเทศไทย ซึ่งแม้ว่าความต้องการใช้งานรถยนต์ในประเทศไทยจะลดลงภายหลังสิ้นสุดโครงการรถยนต์คันแรกในปี พ.ศ. 2556 ที่ผ่านมา แต่ในปี พ.ศ. 2557 คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) ได้มีการอนุมัติส่งเสริมกิจการผลิตรถยนต์ประหยัดพลังงานมาตรฐานสากล ระยะที่ 2 (Eco-Car Phase 2) ส่งผลให้แนวโน้มความต้องการใช้งานอะลูมิเนียมในอุตสาหกรรมยานยนต์ยังคงมีแนวโน้มขยายตัวอย่างต่อเนื่องจากมาตรการดังกล่าว **อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์** คาดว่าจะมีการขยายตัวเฉลี่ยในอัตราร้อยละ 7-11 ต่อปี จากการทำประเทศไทยเป็นฐานการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์โดยมีการผลิตจำหน่ายทั้งในประเทศและส่งขายไปยังประเทศต่างๆ โดยเฉพาะประเทศในกลุ่มอาเซียน ซึ่งย่อมส่งผลโดยตรงกับปริมาณการใช้งานอะลูมิเนียมที่จะเพิ่มสูงขึ้นตามโดยการคาดการณ์ทั้ง 3 กลุ่มได้แสดงไว้ดังรูปที่ 4.16 - 4.18

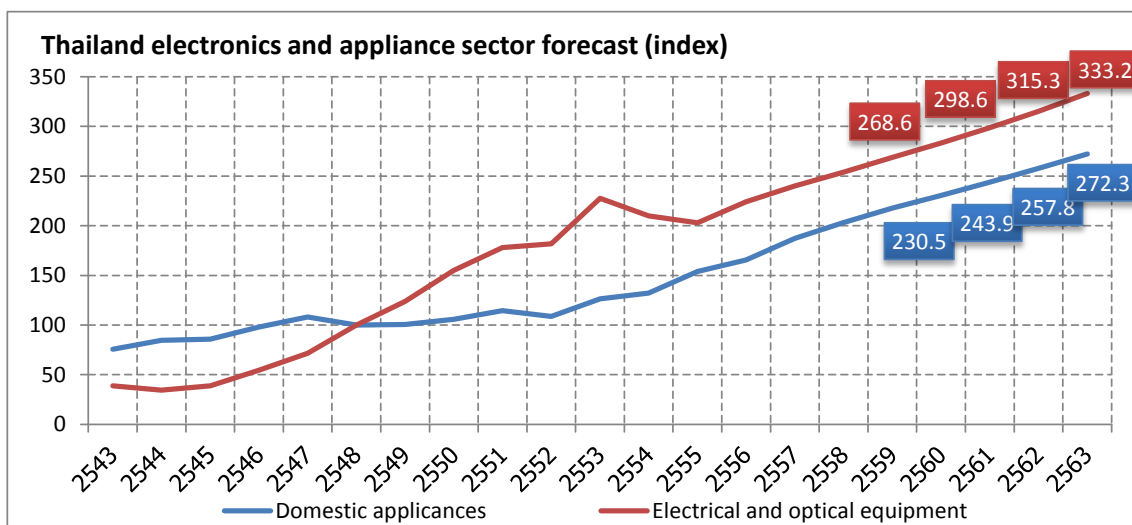


รูปที่ 4.16 คาดการณ์อัตราการเติบโตอุตสาหกรรมก่อสร้างของประเทศไทย
ที่มา Oxford Economic

การสำรวจสถานภาพอุตสาหกรรมโลหะนอกกลุ่มเหล็ก (Non-ferrous metals): อะลูมิเนียม
ภายใต้โครงการพัฒนาศูนย์ข้อมูลเชิงลึกอุตสาหกรรมเหล็กและโลหะการประจำปีงบประมาณ 2557



รูปที่ 4.17 คาดการณ์อัตราการเติบโตของอุตสาหกรรมยานยนต์ของประเทศไทย
ที่มา Oxford Economic



รูปที่ 4.18 คาดการณ์อัตราการเติบโตของอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทย
ที่มา Oxford Economic

4.4 การวิเคราะห์ SWOT อุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทย

การศึกษาความสามารถในการแข่งขันขององค์กรหรือธุรกิจเพื่อกำหนดกลยุทธ์นั้นปัจจุบันนิยมใช้เทคนิคการทำ SWOT กันอย่างแพร่หลาย ซึ่งการทำ SWOT นั้นเป็นการศึกษาวิเคราะห์ จุดแข็ง (Strength) จุดอ่อน (Weakness) โอกาส (Opportunity) และภาวะคุกคาม (Threat) ขององค์กรหรือธุรกิจโดยเป็นการศึกษาปัจจัยภายใน 2 ข้อคือ จุดแข็ง (Strength) และจุดอ่อน (Weakness) และปัจจัยภายนอกอีก 2 ข้อ อันได้แก่ โอกาส (Opportunity) และภาวะคุกคาม (Threat) โดยรายละเอียดของการทำ SWOT นั้นมีการเผยแพร่อยู่ทั่วไป จึงขอไม่กล่าวไว้ในรายงานการศึกษานี้



รูปที่ 4.19 กรอบการวิเคราะห์ SWOT

ที่มา : wikipedia

การวิเคราะห์ SWOT อุตสาหกรรมอะลูมิเนียมประเทศไทยเป็นการวิเคราะห์เพื่อแสดงให้เห็นถึงประเด็นต่างๆ ตามกรอบข้างต้น ภายใต้ภาวะแวดล้อมทางธุรกิจ (Business Environment) และประเด็นปัญหาต่างๆ ของอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมประเทศไทยในปัจจุบัน โดยเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่คณะผู้วิจัยได้รับจากการตอบแบบสำรวจและจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมโดยตรง ประกอบกับข้อมูลที่คณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งทุติยภูมิต่างๆ เช่น ข้อมูลปริมาณการนำเข้าจากจีนที่เพิ่มขึ้นขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในรอบปีที่ผ่านมาในกลุ่มอะลูมิเนียมหน้าตัดและ อะลูมิเนียมแผ่น เป็นต้น

สรุปภาวะแวดล้อมทางธุรกิจและประเด็นปัญหาต่างๆของอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทย

จากการศึกษาพบว่าประเทศไทยมีอุตสาหกรรมการผลิตอะลูมิเนียมเริ่มต้นด้วยการรีไซเคิลเศษอะลูมิเนียม โดยมีผู้ประกอบการผลิตก้อนอะลูมิเนียมอัลลอย (Secondary Alloy Ingot) ขนาดเกินหนึ่งหมื่นตันต่อเดือนอยู่หลายแห่งและส่งต่อเป็นวัตถุดิบให้กับอุตสาหกรรมกลางน้ำเพื่อผลิตเป็นผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียมป้อนสู่อุตสาหกรรมต่อเนื่องต่างๆ เช่น อุตสาหกรรมก่อสร้าง อุตสาหกรรมยานยนต์ และอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น ส่งผลให้ปริมาณความต้องการอะลูมิเนียมของตลาดภายในประเทศยังคงมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง

จากการที่ประเทศไทยไม่มีอุตสาหกรรมการถลุงแร่อะลูมิเนียมจึงต้องมีการนำเข้าอะลูมิเนียมก้อนจากการถลุงแร่ (Primary Ingot) มากกว่า 5 แสนตันต่อปีเพื่อนำมาใช้ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่ต้องการอะลูมิเนียมที่มีความบริสุทธิ์สูง จึงถือได้ว่าเป็นจุดอ่อนที่สำคัญของประเทศไทย โดยในช่วงระยะเวลา 5 ปีที่ผ่านมา ราคาอะลูมิเนียมอินกอตในตลาด LME มีความผันผวนพอควรตามที่ได้นำเสนอในหัวข้อ 3.3 เนื่องจากถือเป็นสินค้าโภคภัณฑ์ (Commodity Products) ที่ราคาตลาดขึ้นอยู่กับอุปสงค์และอุปทานของตลาดโลก อีกทั้งการซื้อขายต้องอยู่ในรูปของสกุลเงินเหรียญสหรัฐฯ ในขณะที่การขายสินค้าจะขายเป็นสกุลเงินบาท จึงมีความเสี่ยงในเรื่องของต้นทุนวัตถุดิบและอัตราแลกเปลี่ยนที่ผู้ผลิตต้องเผชิญอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

การเปิด AEC ในปี 2558 ถือเป็นโอกาสเปิดโอกาสให้ประเทศไทยสามารถเจาะตลาดอะลูมิเนียมสำเร็จรูปในกลุ่มประเทศที่กำลังพัฒนา เช่น พม่า สปป.ลาว กัมพูชา เป็นต้น และยังสามารถเพิ่มช่องทางการซื้อขายอะลูมิเนียมที่ยังไม่ได้ขึ้นรูปกับประเทศมาเลเซียและอินโดนีเซีย ซึ่งจะช่วยให้ประหยัดค่าขนส่งส่งผลให้ต้นทุนการผลิตลดลงแต่อุปสรรคที่จะตามมาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้นั้นคืออุปสรรคทางการค้าที่มีใช้ภาษี (Non-Tariff Barriers: NTB) เช่นในเรื่องของ มาตรการห้ามส่งออกแร่ มาตรการห้ามส่งออกเศษโลหะ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เป็นต้น

จากที่ข้อมูลข้างต้น สามารถสรุปและวิเคราะห์ตามวิธี SWOT Analysis ได้ดังนี้

SWOT อุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทย

วิเคราะห์ปัจจัยภายใน (Internal)

➤ จุดแข็ง (Strengths)

1. เทคโนโลยีการผลิตของอุตสาหกรรมกลางน้ำ, ปลายน้ำและการรีไซเคิลของประเทศไทยมีประสิทธิภาพและคุณภาพระดับดีพอที่จะส่งออกไปยังต่างประเทศได้ในปริมาณมาก
2. ตำแหน่งที่ตั้งของประเทศไทยเป็นเสมือนศูนย์กลางของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เอื้อต่อการเป็นศูนย์กลางการเชื่อมโยงคมนาคมระหว่างประเทศในกลุ่มสมาชิกอาเซียน
3. ประเทศไทยผู้นำด้านการผลิตและส่งออกก้อนอะลูมิเนียมอัลลอยที่มีคุณภาพสูงป้อนในอุตสาหกรรมยานยนต์
4. ประเทศไทยมีฐานการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่เข้มแข็ง มีการส่งออกไปจำหน่ายทั่วโลก
5. มีตลาดภายในประเทศขนาดใหญ่
6. มีบุคลากรที่มีศักยภาพและความรู้ความชำนาญด้านแร่และโลหการสูง

➤ จุดอ่อน (Weaknesses)

1. ต้นทุนค่าขนส่งสูงเนื่องจากราคาน้ำมันเชื้อเพลิงและขาดการขนส่งทางรางและทางน้ำที่มีประสิทธิภาพ
2. ขาดวัตถุดิบภายในประเทศจำพวกอินกอตและเศษโลหะ ต้องพึ่งพาผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศเป็นหลัก
3. ราคาพลังงานสูงซึ่งมีผลกระทบให้วัตถุดิบที่ผลิตได้มีต้นทุนสูงขึ้น
4. กฎระเบียบและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเหมืองแร่และโลหการยังมีความล่าช้า และต้องผ่านระบบหลายหน่วยงาน
5. มีปัญหาเกี่ยวกับการบริหารจัดการและกำกับดูแลของภาครัฐด้านธรรมาภิบาล
6. มีปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและชุมชน

วิเคราะห์ปัจจัยภายนอก(External)

➤ โอกาส (Opportunities)

1. อุตสาหกรรมอะลูมิเนียมมีโอกาสขยายอัตราการผลิตของอุตสาหกรรมจากความต้องการใช้ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่เพิ่มมากขึ้น เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมก่อสร้าง และอุตสาหกรรมไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์
2. ประเทศข้างเคียงมีการเติบโตของตลาดจึงเป็นโอกาสในการส่งผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปไปยังประเทศเพื่อนบ้าน
3. คุณภาพอะลูมิเนียมที่มีการพัฒนาให้มีคุณสมบัติที่สามารถใช้ทดแทนการใช้วัสดุอื่นในอุตสาหกรรมต่างๆ ได้มากขึ้นเช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมก่อสร้าง

➤ ภาวะคุกคาม (Threats)

1. มีการกีดกันทางการค้าที่ไม่มีภาษี (Non-Tariff Barriers: NTB) ภายใน AEC ตัวอย่างเช่น ห้ามส่งออก Scarp ของอะลูมิเนียม ของประเทศมาเลเซีย และอินโดนีเซีย
2. ต้นทุนการผลิตที่มีแนวโน้มจะปรับตัวเพิ่มขึ้น เนื่องจากค่าพลังงาน ค่าแรงงาน และค่าการจัดการสิ่งแวดล้อมสูงขึ้น
3. เสถียรภาพของค่าเงินระหว่างประเทศ
4. ไม่มีนโยบายห้ามส่งออกเศษโลหะ ซึ่งทำให้ผู้ใช้เศษโลหะภายในประเทศต้องนำเข้าเศษโลหะมาจากต่างประเทศในราคาสูง
5. มีการต่อต้านด้านสิ่งแวดล้อมจากชุมชนและ NGOs

4.5 สรุปข้อเสนอแนะสำหรับอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมประเทศไทย

จากการวิเคราะห์ SWOT อุตสาหกรรมอะลูมิเนียมประเทศไทยในหัวข้อ 4.4 แสดงให้เห็นถึงจุดแข็ง (Strength) จุดอ่อน (Weakness) โอกาส (Opportunity) และภาวะคุกคาม (Threat) ภายใต้ภาวะแวดล้อมทางธุรกิจ (Business Environment) และประเด็นปัญหาต่างๆ ของอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมประเทศไทยในปัจจุบัน โดยจากข้อมูลดังกล่าว คณะผู้วิจัยสามารถสรุปเป็นข้อเสนอแนะสำหรับอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมประเทศไทยโดยนำเสนอเป็นมาตรการ 4 ด้านประกอบด้วย

1. มาตรการเชิงรุก
2. มาตรการเชิงรับ
3. มาตรการเชิงพัฒนา
4. มาตรการเชิงป้องกัน

มาตรการเชิงรุก

กลยุทธ์เชิงรุกเกิดจากการบูรณาการจุดแข็งและโอกาสของอุตสาหกรรมอะลูมิเนียม โดยมีข้อเสนอแนะดังนี้

- สร้างความร่วมมือภาครัฐและเอกชนในอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมให้สามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้ โดยเฉพาะประเทศในกลุ่ม AEC และประเทศจีน
- ภาครัฐและภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในการทำให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและการค้าของอาเซียน
- ภาครัฐส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน ช่างเทคนิค และวิศวกรอย่างเข้มข้น
- พัฒนาเทคโนโลยีการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อรองรับการขยายตัวของอุตสาหกรรมอะลูมิเนียม
- ภาครัฐส่งเสริมการพัฒนาอะลูมิเนียมอินกอตทุติยภูมิให้มีคุณภาพสูงพอที่จะนำมาทดแทนการใช้วัสดุอื่นในอุตสาหกรรมต่างๆ

มาตรการเชิงรับ

กลยุทธ์เชิงรับเกิดจากการใช้จุดแข็งที่มีภายใต้ภัยคุกคามที่เกิดขึ้นกับอุตสาหกรรมอะลูมิเนียม โดยมีข้อเสนอแนะดังนี้

- รัฐต้องมีนโยบายและมาตรการที่ชัดเจนในการเพิ่มศักยภาพอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทยให้เข้มแข็ง และสามารถแข่งขันในตลาดโลก
- ลดต้นทุนการผลิตอะลูมิเนียมให้มีความสามารถแข่งขันได้

มาตรการเชิงพัฒนา

กลยุทธ์พัฒนาเกิดจากการมองโอกาสที่มีของอุตสาหกรรมอะลูมิเนียม ภายใต้จุดอ่อนที่มีอยู่ของอุตสาหกรรมอะลูมิเนียม โดยมีข้อเสนอแนะดังนี้

- พัฒนาระบบการขนส่งของประเทศไทยให้มีความทันสมัย รวดเร็ว กวดขันเรื่องของข้อบังคับเกี่ยวกับการขนส่งต่างๆรวมไปถึงภาครัฐเข้ามามีส่วนดูแลเรื่องของค่าใช้จ่ายให้เหมาะสม
- จัดหาและจัดทำข้อตกลงเรื่องการจัดหาวัตถุดิบกับต่างประเทศ โดยเฉพาะประเทศในกลุ่ม AEC

มาตรการเชิงป้องกัน

กลยุทธ์ป้องกัน เกิดจากการนำอุปสรรคและจุดอ่อนของอุตสาหกรรมมารวมกันเพื่อหาแนวทางป้องกัน โดยมีข้อเสนอแนะดังนี้

- ภาครัฐเข้ามามีส่วนดูแลเรื่องของเสถียรภาพของราคาพลังงาน
- ภาครัฐกำกับดูแลการบำบัดของเสียเพื่อสิ่งแวดล้อมของกลุ่มอุตสาหกรรมอะลูมิเนียม
- รัฐบาลออกกฎระเบียบ กฎหมาย นโยบาย รวมไปถึงมาตรฐานบังคับเกี่ยวกับอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมให้ครอบคลุมทั่วถึง รวดเร็วและไม่ทับซ้อน
- รัฐบาลออกกฎระเบียบห้ามการส่งออกเศษอะลูมิเนียม สำหรับเศษที่ยังต้องการใช้ในประเทศ
- ศึกษาและเตรียมการใช้มาตรการปกป้องการค้าที่ไม่เป็นธรรมจากต่างประเทศ

บทที่ 5

บทสรุป

การสำรวจสถานภาพอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทย ภายใต้โครงการพัฒนาศูนย์ข้อมูลเชิงลึกอุตสาหกรรมเหล็กและโลหะการประจำปีงบประมาณ 2557 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงโครงสร้างของอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทยโดยรวม เพื่อแสดงให้เห็นถึงสถานภาพปัจจุบัน ทั้งภาพรวมการผลิต การค้า และความต้องการใช้งาน รวมถึงแนวโน้มในอนาคต โดยได้นำเสนอความรู้เบื้องต้นของอุตสาหกรรมอะลูมิเนียม และนำเสนอโครงสร้างห่วงโซ่อุปทานและสถานภาพของอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของโลกด้วยสุดท้ายได้มีการวิเคราะห์ SWOT จากสภาวะแวดล้อมและประเด็นปัญหาของอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมประเทศไทย โดยวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและสัมภาษณ์ผู้ประกอบการโดยตรง รวมถึงข้อมูลที่รวบรวมจากแหล่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะมาตรการสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน สำหรับการศึกษาระเบิดในประเด็นที่เกี่ยวข้องต่อไป

การศึกษานี้แบ่งออกเป็น 5 บท โดยแต่ละบทประกอบด้วยเนื้อหา ดังต่อไปนี้

บทที่ 1 บทนำ เนื้อหาในบทนี้ประกอบด้วย หลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์ของโครงการ ขั้นตอน และวิธีการศึกษา กลุ่มเป้าหมาย และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษาในครั้งนี้

บทที่ 2 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอะลูมิเนียม นำเสนอถึงความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอะลูมิเนียม ประกอบด้วยความรู้ทั่วไปและคุณสมบัติของอะลูมิเนียม ประวัติความเป็นมาอะลูมิเนียม แหล่งผลิตเหมืองแร่บอกไซต์ของโลก รวมถึงคุณสมบัติทั่วไปของอะลูมิเนียมทั้งคุณสมบัติทั่วไปและคุณสมบัติทางเคมี กระบวนการผลิตอะลูมิเนียมทั้งกระบวนการผลิตโลหะอะลูมิเนียมจากแร่และการผลิตโลหะอะลูมิเนียมจากเศษโลหะ โดยมีการจัดแบ่งประเภทอะลูมิเนียมเป็น 2 ประเภท ได้แก่ โลหะอะลูมิเนียมและอะลูมิเนียมเจือสำหรับงานขึ้นรูป และโลหะอะลูมิเนียมและอะลูมิเนียมเจือสำหรับงานหล่อ รวมถึงการใช้ประโยชน์ของโลหะอะลูมิเนียม การนำอะลูมิเนียมไปใช้ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องต่างๆ โดยมีอุตสาหกรรมหลักที่มีการใช้อะลูมิเนียมสูงสุด คือ อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมก่อสร้าง และอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

บทที่ 3 สถานภาพอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของโลก เป็นบทที่นำเสนอถึงภาพรวมของอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของโลก ตั้งแต่ปริมาณการผลิตแร่บอกไซต์ แหล่งแร่และปริมาณแร่สำรอง การผลิตอะลูมิเนียมและความต้องการใช้อะลูมิเนียมของโลก แนวโน้มความต้องการใช้งานในอนาคต รวมถึงสถานะการค้าอะลูมิเนียมของโลก และการเคลื่อนไหวของราคาอะลูมิเนียมในตลาดโลก

บทที่ 4 สถานภาพอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทย เป็นบทที่นำเสนอถึงภาพรวมของโครงสร้างอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทย ผู้ผลิตรายสำคัญในแต่ละกลุ่มตามโครงสร้าง รวมถึงวิเคราะห์สภาพภาพรายรับและกำไรสุทธิของแต่ละกลุ่ม ภาพรวมการค้า การนำเข้า ส่งออกและความต้องการใช้งานอะลูมิเนียมโดยรวมของประเทศไทย พร้อมทั้งจัดทำการวิเคราะห์ SWOT ภายใต้ภาวะแวดล้อมทางธุรกิจและประเด็นปัญหาต่างๆ ของอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมไทย และสรุปเป็นมาตรการเสนอแนะสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 5 บทสรุป สรุปเนื้อหาของการศึกษาวิจัยครั้งนี้ทั้งหมด

ผลลัพธ์ที่คาดหวังจากการศึกษาครั้งนี้ คือ การที่หน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องได้รับทราบถึงโครงสร้างของอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทยตลอดทั้งห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) รับทราบถึงสถานภาพปัจจุบัน รวมถึงประเด็นปัญหาต่างๆ ของอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมไทยสำหรับใช้เป็นข้อมูลการวางแผนเพื่อหาแนวทางแก้ไขร่วมกัน อีกทั้งมีแหล่งข้อมูลกลางของอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทย สำหรับเป็นแนวทางในการศึกษาเชิงลึกในประเด็นอื่นๆ หรือการศึกษาเชิงเปรียบเทียบต่อไป

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอะลูมิเนียม

อะลูมิเนียมค้นพบครั้งแรกในปี พ.ศ. 2363 ในรูปของแร่บอกไซต์ ณ เหมืองแร่ในประเทศฝรั่งเศส โดยอะลูมิเนียมบริสุทธิ์มีสีขาวเงิน มีคุณสมบัติที่เป็นข้อดีหลายประการ อาทิเช่น แข็งแรง ทนทาน น้ำหนักเบา ความหนาแน่นน้อย ยืดตัวได้ง่าย มีความเหนียวมาก ทนทานต่อการเกิดสนิมและการกัดกร่อนในบรรยากาศการใช้งานทั่วไปได้ดีมาก มีความสามารถในการสะท้อนแสงสูง ไม่เป็นพิษต่อมนุษย์ มีค่าการนำความร้อนสูง และนำไฟฟ้าได้ดี จึงถูกนำไปใช้งานอย่างกว้างขวาง ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องต่างๆ ประเทศที่มีแร่บอกไซต์ที่สำคัญ ได้แก่ ประเทศออสเตรเลีย สหรัฐอเมริกา จีน รัสเซีย โดยในภูมิภาคอาเซียน มี 2 ประเทศที่มีแหล่งแร่บอกไซต์ คือ ประเทศ สปป.ลาว และประเทศเวียดนาม

กระบวนการผลิตอะลูมิเนียมมี 2 วิธี ได้แก่ วิธีที่ 1 การผลิตโลหะอะลูมิเนียมจากแร่หรือการถลุงแร่ โดยอะลูมิเนียมจะได้ออกมาจากการนำแร่บอกไซต์ ซึ่งเป็นแร่ชั้นต้นประเภทบอกไซต์มาสกัดให้ได้เป็นผงอะลูมินา

นำไปผ่านกรรมวิธีทางไฟฟ้า ผลที่ได้คืออะลูมิเนียมปฐมภูมิที่มีความบริสุทธิ์มากกว่าร้อยละ 99 และวิธีที่ 2 การผลิตโลหะอะลูมิเนียมจากเศษโลหะ ซึ่งถือเป็นกรรมวิธีการผลิตอะลูมิเนียมที่ได้รับความนิยมมากขึ้นเรื่อยๆ ในปัจจุบัน เนื่องจากใช้พลังงานไฟฟ้าเพียงร้อยละ 5 ของการผลิตโลหะอะลูมิเนียมปฐมภูมิ อีกทั้งยังเป็นกรรมวิธีที่ช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยใช้การหมุนเวียนอะลูมิเนียมจากกระบวนการผลิตและโลหะที่ผ่านการใช้งานแล้วกลับมาใช้ใหม่ โดยมีการจัดแบ่งประเภทอะลูมิเนียม แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ โลหะอะลูมิเนียมและอะลูมิเนียมเจือสำหรับงานขึ้นรูป(Wrought aluminium and aluminium alloys) กับ โลหะอะลูมิเนียมและอะลูมิเนียมเจือสำหรับงานหล่อ(Cast aluminium and aluminium alloys) โดยในปัจจุบันเนื่องจากประเทศไทยไม่มีเหมืองแร่บอกไซต์ อีกทั้งยังมีต้นทุนด้านพลังงานที่สูง จึงไม่มีการผลิตอะลูมิเนียมจากการถลุงแร่ มีเพียงแต่การผลิตโลหะอะลูมิเนียมจากเศษโลหะเพื่อใช้หมุนเวียนในประเทศเท่านั้น ส่งผลให้ประเทศไทยยังต้องนำเข้าอะลูมิเนียมปฐมภูมิจากต่างประเทศจำนวนมาก จากความต้องการใช้อะลูมิเนียมที่มีความบริสุทธิ์สูงในบางอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ เป็นต้น

การใช้ประโยชน์ของโลหะอะลูมิเนียม สามารถใช้เป็นวัสดุสำหรับเป็นชิ้นส่วนของเครื่องจักรอุปกรณ์ และชิ้นส่วนต่างๆ ที่ต้องการน้ำหนักเบา ความแข็งแรงสูง เช่น เป็นชิ้นส่วนในเครื่องบินจรวด และรถยนต์เพื่อลดน้ำหนักของยานพาหนะให้น้อยลงและช่วยในการประหยัดเชื้อเพลิง หรือนำไปใช้เป็นวัสดุและชิ้นส่วนต่างๆ ที่ทนต่อการกัดกร่อนในชั้นบรรยากาศ เช่น ท่อ กรอบประตู กรอบหน้าต่าง และวัสดุก่อสร้างต่างๆ เป็นต้น เนื่องจากมีความสามารถต่อต้านการเป็นสนิมได้ด้วยตัวเองและต้านทานการกัดกร่อนในชั้นบรรยากาศได้ดี รวมทั้งเหมาะสำหรับใช้ทำเป็นภาชนะหุงต้มหรือหีบห่อบรรจุอาหารโดยเฉพาะกระป๋องที่บรรจุเครื่องดื่มคาร์บอนเนตเนื่องจากไม่ก่อให้เกิดสารพิษที่เป็นอันตรายต่อร่างกายและทนต่อการกัดกร่อนได้ดีโดยปัจจุบันกระป๋องเครื่องดื่มกว่าร้อยละ 97 และกระป๋องเบียร์เกือบทั้งหมดล้วนทำจากโลหะอะลูมิเนียมทั้งสิ้น

สถานภาพอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของโลก

ในปี พ.ศ.2556 มีปริมาณแร่บอกไซต์ ที่ผลิตออกมาจากเหมืองรวมทั้งสิ้นประมาณ 259 ล้านตัน ประเทศผู้ผลิตแร่บอกไซต์รายใหญ่ 5 อันดับแรก ได้แก่ ออสเตรเลีย จีน บราซิล อินโดนีเซีย และอินเดีย โดยประเทศผู้ผลิตรายใหญ่ 5 อันดับแรกนี้มีปริมาณการผลิตรวมคิดเป็นสัดส่วนมากถึงร้อยละ 80 ของปริมาณการผลิตแร่บอกไซต์ของโลก และทั่วโลกมีปริมาณสำรอง(Reserve) ของแร่บอกไซต์ประมาณ 28,000 ล้านตัน และหากเปรียบเทียบปริมาณสำรองของแร่กับอัตราการทำเหมืองในปัจจุบัน ปริมาณสำรองแร่บอกไซต์ของโลกจะมีใช้งานได้อีกประมาณ 100 ปี

แร่บอกไซต์ที่ได้จากการทำเหมือง จะถูกผ่านเข้าสู่กระบวนการถลุงแร่จนได้เป็นผงอะลูมินาแล้วจึงนำไปผลิตต่อด้วยกระบวนการแยกโลหะอะลูมิเนียมด้วยไฟฟ้า จนได้เป็นอะลูมิเนียมปฐมภูมิ(Primary aluminium) โดยมีประเทศผู้ผลิตอะลูมินารายใหญ่ที่สุดของโลก 5 อันดับแรก คือ ประเทศจีน ออสเตรเลีย

บราซิล อินโดนีเซีย และจีน แต่ประเทศที่มีการผลิตอะลูมิเนียมปฐมภูมิมากที่สุดคือ จีน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 47 จากการผลิตอะลูมิเนียมปฐมภูมิในทุกภูมิภาคของโลก

ความต้องการใช้อะลูมิเนียมปฐมภูมิของโลก มีการประเมินว่าในปี พ.ศ.2557 จะมีความต้องการทั้งโลกราว 52.6 ล้านตัน โดยมีจีนเป็นผู้บริโภครายใหญ่อันดับที่ 1 ที่ปริมาณ 25.2 ล้านตัน หรือเท่ากับร้อยละ 47.9 ของปริมาณความต้องการทั้งโลก โดยมีประเทศในกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป และอเมริกาเหนือ เป็นผู้ใช้สูงสุดรองจากจีน

สำหรับตลาดการใช้งานอะลูมิเนียมของโลก พบว่า กลุ่มขนส่งและกลุ่มก่อสร้าง เป็นอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่มีขนาดใหญ่ที่สุด โดยทั้งสองกลุ่มมีสัดส่วนเท่ากันร้อยละ 27 ของความต้องการทั้งหมด อันดับ 3 คือ การใช้งานในกลุ่มไฟฟ้า คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 14 ของความต้องการทั้งหมด ส่วนกลุ่มเครื่องจักรกลและชิ้นส่วน และกลุ่มบรรจุภัณฑ์ เป็นตลาดผู้ใช้ที่ใหญ่เป็นอันดับ 4 และ 5 โดยมีสัดส่วนร้อยละ 10 และ 9 ของความต้องการใช้อะลูมิเนียมโดยรวม โดยมีการประเมินโอกาสทางการตลาดของอุตสาหกรรมผู้ผลิตอะลูมิเนียมในช่วงปี พ.ศ.2556 – พ.ศ. 2560 พบว่าตลาดอุตสาหกรรมขนส่ง มีโอกาสขยายตัวได้ในอัตราที่ตีที่สุด ในอัตราเฉลี่ยร้อยละ 10 ต่อปี รองลงมา คือ อุตสาหกรรมไฟฟ้า และอุตสาหกรรมก่อสร้างที่คาดว่าจะขยายตัวได้ในอัตราเฉลี่ยร้อยละ 7 และ 6 ต่อเนื่องทุกปีตามลำดับ ขณะที่กลุ่มบรรจุภัณฑ์คาดว่าจะขยายตัวในอัตราเฉลี่ยที่ต่ำกว่ากลุ่มอื่น เพียงร้อยละ 4 ต่อปี ในขณะที่ตลาดโดยรวม คาดว่าจะขยายตัวได้เฉลี่ยร้อยละ 6 ต่อปี จนถึงปี พ.ศ.2560

ห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) ของอุตสาหกรรมอะลูมิเนียม สามารถแบ่งโครงสร้างได้ตามขั้นตอนการผลิตออกเป็น 4 ส่วนประกอบด้วย **อุตสาหกรรมต้นน้ำ** ได้แก่ การทำเหมืองแร่บอกไซต์ (Bauxite) **อุตสาหกรรมถลุงแร่และหลอมเศษโลหะ** เป็นขั้นตอนต่อจากอุตสาหกรรมต้นน้ำ เพื่อผลิตเป็นอะลูมิเนียมที่ยังไม่ขึ้นรูป (Unwrought) **อุตสาหกรรมกลางน้ำ** ได้แก่ การผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ได้แก่ อินกอต บิลเล็ต และ สแลบ ที่ใช้ในการผลิตในอุตสาหกรรมปลายน้ำ เช่น ท่อน เส้น โพรไฟล์ ลวด และแผ่นที่ทำจากอะลูมิเนียม และ**อุตสาหกรรมปลายน้ำ** ได้แก่ ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่มีรูปทรงต่างๆ เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมต่อเนื่อง เช่น อุปกรณ์ติดตั้ง สิ่งก่อสร้าง และส่วนประกอบของสิ่งก่อสร้าง ภาชนะ กระจกอะลูมิเนียม ลวดเกลียว เคเบิล ของใช้อื่นๆที่ทำด้วยอะลูมิเนียม เป็นต้น

ภาวะการค้าอะลูมิเนียมของโลกตามโครงสร้างห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) สำหรับ**กลุ่มอุตสาหกรรมต้นน้ำ** พบว่าประเทศจีนที่มีการนำเข้าสินแร่และหัวแร่อะลูมิเนียมมากที่สุด โดยมีปริมาณการนำเข้าในปี พ.ศ.2556 สูงถึง 71,608,668 ตัน เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2555 ถึงร้อยละ 78.7 รองลงมาได้แก่ สหรัฐอเมริกา ไอร์แลนด์ ยูเครน และสเปน ในส่วนการส่งออกประเทศอินโดนีเซียมีการมีปริมาณการส่งออกแร่อะลูมิเนียมสูงสุดถึง 57,023,777 ตัน ปรับตัวสูงขึ้นจากปี พ.ศ.2555 ถึงร้อยละ 93 อย่างไรก็ตาม ตั้งแต่ต้นปี พ.ศ.2557 รัฐบาลอินโดนีเซียออกมาตรการห้ามการส่งออกสินแร่ ซึ่งกระทบถึงการส่งออกอะลูมินาของประเทศอินโดนีเซีย และมาตรการสร้างผลกระทบอย่างมากต่อผู้ส่งออกของอินโดนีเซีย รวมถึงกระทบถึงผู้

นำเข้ารายใหญ่สูงสุด ได้แก่ ประเทศจีน ด้วยเช่นกัน **กลุ่มอะลูมิเนียมที่ยังไม่ได้ขึ้นรูป** ประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นประเทศที่มีปริมาณการนำเข้าสูงสุด มีปริมาณการนำเข้า 2,896,859 ตัน โดยมีประเทศญี่ปุ่น เยอรมันนี เนเธอร์แลนด์ และเกาหลีใต้ นำเข้าสูงสุดในอันดับรองลงมาตามลำดับ ในส่วนการส่งออกประเทศรัสเซียเป็นประเทศผู้ส่งออกสูงสุดที่ปริมาณ 3,567,400 ตัน ในปี พ.ศ.2556 **กลุ่มอุตสาหกรรมกลางน้ำ** ประเทศเยอรมันมีปริมาณการนำเข้าสูงสุดถึง 1,436,236 ตัน โดยนำเข้าจากอิตาลี สวิสเซอร์แลนด์ และออสเตรเลียคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 30 จากการนำเข้าทั้งหมด โดยมีประเทศสหรัฐอเมริกา ฝรั่งเศส สหราชอาณาจักร และแม็กซิโก นำเข้าสูงสุดในอันดับรองลงมาตามลำดับ ในส่วนการส่งออก ประเทศจีนมีปริมาณการส่งออกสูงสุดที่ปริมาณ 3,038,564 ตัน โดยประเทศ 10 อันดับแรกที่จีนส่งออก ประกอบไปด้วยประเทศในกลุ่มอาเซียนถึง 4 ประเทศ ได้แก่ ประเทศเวียดนาม มาเลเซีย ไทย และอินโดนีเซีย **กลุ่มอุตสาหกรรมปลายน้ำ** ประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นประเทศที่มีปริมาณการนำเข้าสูงสุด มีปริมาณการนำเข้าคิดเป็นมูลค่าถึง 111,469 ล้านบาท โดยมีประเทศ เยอรมันนี ฝรั่งเศส ญี่ปุ่น และสหราชอาณาจักรนำเข้าสูงสุดในอันดับรองลงมาตามลำดับ ในส่วนการส่งออกผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียมสำเร็จรูป ประเทศจีนเป็นประเทศผู้ส่งออกสูงสุด มีมูลค่าสูงถึง 262,175 ล้านบาท ในปี พ.ศ.2556

การเคลื่อนไหวของราคาอะลูมิเนียมในตลาดโลก ในตลาดลอนดอน (London Metal Exchange: LME) ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา ระหว่างเดือนมกราคมพ.ศ.2552 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2557 พบว่าราคาโลหะอะลูมิเนียมโลกมีความผันผวนพอควร โดยจุดต่ำสุดเมื่อเดือนมีนาคมพ.ศ.2552 คือที่ราคา 1,302 เหรียญสหรัฐต่อตัน จากผลกระทบวิกฤตซับพราวมที่ทำให้ราคาสินค้าโภคภัณฑ์ตกต่ำไปทั่วโลกหลังจากนั้นราคาอะลูมิเนียมจึงฟื้นตัวขึ้นจนถึงจุดสูงสุดเมื่อเดือนเมษายน พ.ศ.2554 ที่ราคา 2,801 เหรียญสหรัฐต่อตัน ขณะที่ราคาโลหะอะลูมิเนียมโลกเฉลี่ยในปี พ.ศ.2555 อยู่ที่ 2,056 เหรียญสหรัฐต่อตัน ส่วนราคาเฉลี่ยปีพ.ศ. 2556(มกราคม-สิงหาคม) เท่ากับ 1,915 เหรียญสหรัฐต่อตัน ขณะที่ราคาโลหะอะลูมิเนียมโลกยังคงตกต่ำอย่างต่อเนื่อง โดยในปี พ.ศ.2557 มีราคาเฉลี่ย (มกราคม-เมษายน) อยู่ที่ 1,736 เหรียญสหรัฐต่อตัน ปัจจัยหลักของราคาที่ปรับลดลงเป็นผลมาจากการผลิตที่เกินความต้องการของตลาด โดยตั้งแต่ช่วงพฤษภาคม พ.ศ. 2557 ที่ผ่านมา สินค้าอะลูมิเนียมเริ่มกลับมามีราคาปรับเพิ่มขึ้นอีกครั้ง จากนโยบายการควบคุมการส่งออกวัตถุดิบในหลายประเทศ ซึ่งรวมถึงการห้ามส่งออกอะลูมินาของอินโดนีเซีย ที่มีผลบังคับใช้ตั้งแต่ช่วงต้นปี พ.ศ.2557 หลังจากที่สต็อกวัตถุดิบในการผลิตอะลูมิเนียม เริ่มปรับลดลง จากการที่มีการกักตุนเข้าไปมากในช่วงก่อนสิ้นปี พ.ศ.2556 เพื่อรองรับมาตรการห้ามส่งออกอะลูมินาของอินโดนีเซียดังกล่าว โดยมีการประเมินว่าแนวโน้มราคาโลหะอะลูมิเนียมจะปรับเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 5.05% ต่อปีตลอดช่วง ปี พ.ศ.2557 – พ.ศ. 2563 จากอิทธิพลของความต้องการใช้อะลูมิเนียมในโลกที่ยังคงปรับเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ขณะที่ระดับการผลิตอะลูมิเนียมของทั้งโลกจะขยายตัวในอัตราที่ต่ำกว่า 4.15% ต่อปี ตลอดช่วงเวลาเดียวกัน ทั้งนี้ จากความต้องการใช้อะลูมิเนียมที่มีทิศทางเพิ่มขึ้น แต่ในด้านการผลิตอะลูมิเนียมของผู้ผลิตในโลกกลับมีแนวโน้มการผลิตที่ไม่เพียงพอกับความต้องการใช้ โดยประเมินว่าปี พ.ศ.2557 – พ.ศ.2558 จะเกิดอุปทานขาดแคลน

(การผลิตมีน้อยกว่าความต้องการบริโภค) ราว 0.08 และ 0.48 ล้านตัน และในช่วงปี พ.ศ.2561 – พ.ศ.2563 จะมีอุปทานขาดแคลนราว 0.17, 2.05 และ 3.97 ล้านตัน ตามลำดับ และจากปัจจัยดังกล่าวทำให้คาดการณ์ว่าทิศทางราคาของโลหะอะลูมิเนียมจะต่ำสุดที่ 1,767 เหรียญสหรัฐฯ ต่อตันในปี พ.ศ.2557 และปรับเพิ่มขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ.2558 ที่ระดับ 1,863 เหรียญสหรัฐฯ ต่อตันต่อเนื่องจนถึง 2,375 เหรียญสหรัฐฯ ต่อตันในปี พ.ศ.2561

สถานภาพอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทย

โครงสร้างอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมในประเทศไทยเริ่มต้นจากอุตสาหกรรมหลอมเศษอะลูมิเนียมเพื่อผลิตเป็นอะลูมิเนียมที่ยังไม่ขึ้นรูป(Unwrought) แล้วส่งต่อไปยังอุตสาหกรรมขึ้นกลางน้ำ โดยแบ่งโครงสร้างอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมไทยเป็น 6 กลุ่ม ประกอบด้วย

1. อุตสาหกรรมหลอมเศษอะลูมิเนียม
2. อุตสาหกรรมหล่ออะลูมิเนียม
3. อุตสาหกรรมอะลูมิเนียมหน้าตัด
4. อุตสาหกรรมอะลูมิเนียมแผ่นและฟอยล์
5. อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์อะลูมิเนียม
6. อุตสาหกรรมสายไฟอะลูมิเนียม

อุตสาหกรรมหลอมเศษอะลูมิเนียม

อุตสาหกรรมหลอมเศษอะลูมิเนียม คือ อุตสาหกรรมการนำเศษอะลูมิเนียมที่หมุนเวียนอยู่ในตลาดกลับมาหลอมใหม่ โดยมีแหล่งที่มาทั้งจากโรงงานอุตสาหกรรม โครงการก่อสร้าง รวมถึงจากครัวเรือนที่มีการใช้อะลูมิเนียมกันอย่างแพร่หลาย โดยแบ่งเศษอะลูมิเนียมออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ เศษอะลูมิเนียมจากการอัดขึ้นรูป (Extrude) เศษอะลูมิเนียมแผ่นจากงานขึ้นรูปและอะลูมิเนียมอัลลอยต่ำ (Wrought, Low Alloy) เศษอะลูมิเนียมจากการหล่อ(Casting) และกระป๋องใช้แล้ว (Used beverage cans: UBCs)

ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมหลอมเศษอะลูมิเนียม แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มโรงงานผู้ผลิตก้อนอะลูมิเนียมอัลลอย (Secondary Alloy Ingot) และกลุ่มโรงงานขึ้นรูปอะลูมิเนียมที่มีเตาหลอมเศษโลหะ สำหรับผู้ประกอบการกลุ่มโรงงานผู้ผลิตก้อนอะลูมิเนียมอัลลอย (Secondary Alloy Ingot) มีจำนวน 11 ราย กำลังการผลิตรวม 4.5 แสนตันต่อปี โดยในปี พ.ศ. 2556 มีปริมาณการผลิตรวมกับรายย่อยๆ ในประเทศ 372,000 ตัน ด้วยอัตราการใช้กำลังการผลิตเฉลี่ยอยู่ที่ 75 %

ผลิตภัณฑ์ก้อนอะลูมิเนียมอัลลอย (Secondary Alloy Ingot) ร้อยละ 87 ส่งป้อนให้กับอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมชั้นกลางในประเทศ

ผู้ประกอบการรายใหญ่ที่มีรายได้สูงสุด 3 อันดับแรกของกลุ่ม คือ บริษัท ไตก อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด บริษัท ยูไนเต็ดอะลูมิเนียมอินดัสทรี จำกัด และ บริษัท เมทเทิลคอม จำกัด กับ บริษัท ที เค อินกอตแอนด์ลิควิทชั่น จำกัด รวมกันเนื่องจากมีเจ้าเดียวกัน ซึ่งมีรายได้รวมกันในปี พ.ศ.2556 คิดเป็นร้อยละ 63.34 ของยอดรายได้รวมของทั้งกลุ่มอุตสาหกรรม และทั้งกลุ่มมีรายได้รวมอยู่ในช่วง 21,532– 21,655 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2554 – 2556

อุตสาหกรรมหล่ออะลูมิเนียม

อุตสาหกรรมงานหล่ออะลูมิเนียมในประเทศไทย แบ่งตามกระบวนการผลิตได้ 2 กลุ่ม ประกอบด้วย กลุ่มที่ 1 อุตสาหกรรมงานหล่ออะลูมิเนียมแบบใช้แรงดันต่ำหรือแรงโน้มถ่วง (Low Pressure, Gravitation Casting) และกลุ่มที่ 2 อุตสาหกรรมงานหล่ออะลูมิเนียมแบบใช้แรงดันสูง (High Pressure Die-Casting)

กลุ่มอุตสาหกรรมงานหล่ออะลูมิเนียมแบบใช้แรงดันต่ำหรือแรงโน้มถ่วง มีผู้ประกอบการรายใหญ่ 6 ราย ส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมผลิตล้อแม่เหล็ก ประมาณการว่ามีกำลังการผลิตถึง 144,000 ตันต่อปี โดยผู้ประกอบการรายใหญ่ที่มีรายได้สูงสุด 3 อันดับแรกของกลุ่ม คือ บริษัท สยามไอซิน จำกัด บริษัท เอนโกไทย จำกัด และ บริษัท อาซาฮีเทคอะลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งมีรายได้รวมกันในปีพ.ศ.2556 คิดเป็นร้อยละ 88.6 ของยอดรายได้รวมของทั้งกลุ่มอุตสาหกรรม และทั้งกลุ่มมีรายได้รวมอยู่ในช่วง 21,600– 33,000 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2554 – 2556

กลุ่มอุตสาหกรรมงานหล่ออะลูมิเนียมแบบใช้แรงดันสูง มีผู้ประกอบการรายใหญ่ 6 ราย เป็นการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีความละเอียด (Intricate) ที่มีขนาดเล็ก เช่น แผ่นบันไดเลื่อน ฝาสูบ ห้องเกียร์ เป็นต้น รวมถึงการผลิตโครงสร้างรถดิสสำหรับอุตสาหกรรมฮาร์ดดิส โดยพบว่ามีผู้ใช้อะลูมิเนียมประมาณ 480,000 ตันต่อปี และมีการนำเข้าอินกอตจากต่างประเทศ ถึงประมาณ 70% ผู้ประกอบการรายใหญ่ที่มีรายได้สูงสุด 3 อันดับแรกของกลุ่ม คือ บริษัท สยามโตโยต้าอุตสาหกรรม จำกัด บริษัท เอ็นเอ็มบี-มินิแม ไทย จำกัด และ บริษัท เด็นโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งมีรายได้รวมกันในปีพ.ศ.2556 คิดเป็นร้อยละ 75.6 ของยอดรายได้รวมของทั้งกลุ่ม และทั้งกลุ่มมีรายได้รวมอยู่ในช่วง 185,102– 215,515 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2554 – 2556

อุตสาหกรรมอะลูมิเนียมหน้าตัด

อุตสาหกรรมอะลูมิเนียมหน้าตัดสามารถแบ่งตามขนาดของผู้ผลิตได้เป็น 3 กลุ่ม คือ ผู้ผลิตขนาดใหญ่ เป็นกลุ่มผู้ผลิตอะลูมิเนียมหน้าตัดคุณภาพดี ใช้ประกอบโครงสร้างขนาดใหญ่ ผู้ผลิตขนาดกลาง และผู้ผลิตขนาดเล็ก เป็นผู้ผลิตอะลูมิเนียมรายที่ผลิตฉาก กรอบ มุ้งลวด สำหรับบ้านเรือนทั่วไป โดยมีผู้ประกอบการรายใหญ่รวม 16 ราย มีการผลิตอะลูมิเนียมหน้าตัดรวมถึง 242,000 ตันต่อปี ผู้ประกอบการรายใหญ่ที่มีรายได้สูงสุด 3 อันดับแรกของกลุ่ม คือ บริษัท ทอสเท็ม ไทย จำกัดบริษัท ยูไนเต็ดอะลูมิเนียมอินดัสตรี จำกัด และ บริษัท ไทยเม็ททอล จำกัด ซึ่งมียุติรายได้รวมกันในปี พ.ศ.2556 คิดเป็นร้อยละ 73.9 ของยอดรายได้รวมของทั้งกลุ่มอุตสาหกรรม และทั้งกลุ่มมียุติรายได้รวมอยู่ในช่วง 27,904 – 37,834 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2554 – 2556

อุตสาหกรรมอะลูมิเนียมแผ่นและฟอยล์

อะลูมิเนียมแผ่น (Sheet) มีความหนา 0.2-5 มม. ใช้ในอุตสาหกรรมขนส่ง อุตสาหกรรมก่อสร้าง รวมถึงอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ อะลูมิเนียมฟอยล์(Foil) ความหนาน้อยกว่า 0.2 มม. ใช้ในโรงงานผลิตเครื่องปรับอากาศ ตู้เย็น ฝากระจกอะลูมิเนียม ภาชนะและบรรจุภัณฑ์ มีผู้ประกอบการ 5 ราย มีการผลิตอะลูมิเนียมแผ่นและฟอยล์รวม 156,000 ตันต่อปี โดยผู้ประกอบการในกลุ่มนี้มีรายได้ใกล้เคียงกัน สำหรับ 4 อันดับแรกของกลุ่ม คือ บริษัท นิคเคสยามอะลูมิเนียม จำกัด บริษัท วโรปกรณ์ จำกัด (มหาชน) บริษัท อลูมิเนียม ฉื่อจิ้น ฮั่ว จำกัด และบริษัท ไมย์เออร์อะลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด มียุติรายได้รวมกันในปี พ.ศ. 2556 คิดเป็นร้อยละ 96.2 ของยอดรายได้รวมของทั้งกลุ่มอุตสาหกรรม สำหรับบริษัท ยูเอซีเจ(ประเทศไทย) จำกัด เป็นผู้ประกอบการรายใหม่ในกลุ่มที่เริ่มต้นดำเนินการระยะแรก (Phase 1) ในปี พ.ศ. 2557 โดยทั้งกลุ่มมียุติรายได้รวมอยู่ในช่วง 6,602 – 7,516 ล้านบาท ในปีพ.ศ. 2554 – 2556

อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์อะลูมิเนียม

กลุ่มอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์อะลูมิเนียมแบ่งรูปแบบของผลิตภัณฑ์ออกเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย ฝาบรรจุภัณฑ์อะลูมิเนียม กระจ่างอะลูมิเนียม และภาชนะอะลูมิเนียม โดยมีผู้ประกอบการที่ผลิตบรรจุภัณฑ์อะลูมิเนียมรายใหญ่ จำนวน 7 ราย ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ในกลุ่มนี้มีระดับรายได้ใกล้เคียงกัน โดย 4 อันดับแรกของกลุ่ม คือ บริษัท สวอนอินดัสทรีส์ (ประเทศไทย) จำกัดบริษัท ไทยเบเวอเรจ แคนบริษัท อลูคอน จำกัด (มหาชน)จำกัดและบริษัท บางกอกแคน แมนนูแฟคเจอร์ริง

จำกัดซึ่งมีรายได้รวมกันในปีพ.ศ. 2556 คิดเป็นร้อยละ 75.1 ของยอดรายได้รวมของทั้งกลุ่มอุตสาหกรรม และทั้งกลุ่มมีรายได้รวมอยู่ในช่วง 26,962 – 29,731 ล้านบาท ในปีพ.ศ. 2554 – 2556

อุตสาหกรรมสายไฟอะลูมิเนียม

สายไฟอะลูมิเนียมในประเทศไทยมีผู้ใช้งานหลักส่วนใหญ่เป็นหน่วยงานภาครัฐ ทั้งการไฟฟ้าฝ่ายผลิต การไฟฟ้านครหลวง และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ใช้สำหรับใช้ส่งไฟฟ้าแรงดันสูงกระจายไปทั่วประเทศ โดยส่วนใหญ่จะใช้อะลูมิเนียมเกรด EC 1350 ซึ่งเป็นอะลูมิเนียมบริสุทธิ์ 99.7% ขึ้นไป ประเทศไทยมีผู้ประกอบการรายใหญ่จำนวน 3 ราย คือ บริษัท สายไฟฟ้าบางกอกเคเบิลจำกัด บริษัท จรุงไทยไวร์แอนด์ เคเบิล จำกัด (มหาชน) และบริษัท สายไฟฟ้าไทย-ยาศากิ จำกัด โดยผู้ประกอบการทั้ง 3 ราย มีรายได้รวมอยู่ในช่วง 21,375 – 26,968 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2554 – 2556

ภาวะการค้าอะลูมิเนียมของประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2556 ประเทศไทยเป็นประเทศผู้นำเข้าทองแดงสุทธิปริมาณ 679,515 ตัน โดยมีการนำเข้าก้อนอะลูมิเนียมที่ยังไม่ได้ขึ้นรูปจากการถลุงแร่ (Primary Ingot) ปริมาณถึง 558,136 ตัน โดยนำเข้าสูงสุด 5 อันดับแรกจากประเทศออสเตรเลีย สหรัฐอาหรับเอมิเรต กาตาร์ และมาเลเซีย และมีการส่งออกก้อนอะลูมิเนียมจากการหลอมเศษ (Secondary Alloy Ingot) ปริมาณ 49,946 ตัน ประเทศที่ส่งออกสูงสุด 5 ประเทศได้แก่ ประเทศอินเดีย อินโดนีเซีย เวียดนาม ญี่ปุ่นและจีน อุตสาหกรรมอะลูมิเนียมหน้าตัด มีการนำเข้ารวม 40,443 ตัน โดยนำเข้าสูงสุด 5 อันดับแรกจากประเทศจีน เวียดนาม อินโดนีเซีย ญี่ปุ่นและเกาหลีใต้ มีการส่งออกรวม 88,553 ตัน ประเทศที่ส่งออกสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ ประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา เมียนมาร์ ออสเตรเลีย และสิงคโปร์ โดยมีการส่งออกสุทธิ 48,110 ตัน อุตสาหกรรมแผ่นและพอยล์ มีการนำเข้ารวม 257,730 ตัน โดยนำเข้าสูงสุด 5 อันดับแรกจากประเทศจีน ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ ออสเตรเลีย และฮ่องกง มีการส่งออกรวม 18,976 ตัน ประเทศที่ส่งออกสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ ประเทศฟิลิปปินส์ ฝรั่งเศส อินโดนีเซีย เกาหลีใต้ และบราซิล โดยมีการนำเข้าสุทธิ 238,754 ตัน อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์อะลูมิเนียม มีการนำเข้ารวม 15,452 ตัน โดยนำเข้าสูงสุด 5 อันดับแรกจากประเทศไต้หวัน เวียดนาม มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ และจีน มีการส่งออกรวม 12,471 ตัน ประเทศที่ส่งออกสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ ประเทศมาเลเซีย ญี่ปุ่น สิงคโปร์ แอฟริกาใต้ และกัมพูชา โดยมีการนำเข้าสุทธิ 2,981 ตัน อุตสาหกรรมสายไฟอะลูมิเนียม มีการนำเข้ารวม 5,037 ตัน โดยนำเข้าสูงสุด 5 อันดับแรกจากประเทศเกาหลีใต้ จีน บาร์เรน อินโดนีเซีย และอินเดีย มีการส่งออกรวม 2,558 ตัน ประเทศที่ส่งออกสูงสุด 5 อันดับ

แรก ได้แก่ ประเทศแซมเบียร์ ฟิลิปปินส์ แอฟริกาใต้ สหรัฐอเมริกา และกัมพูชา โดยมีการนำเข้าสุทธิ 2,479 ตัน อุตสาหกรรมอะลูมิเนียมหมวดอื่นๆ มีการนำเข้ารวม 36,851 ตัน โดยนำเข้าสูงสุด 5 อันดับแรก จากประเทศ จีน มาเลเซีย เกาหลีใต้ ญี่ปุ่น และสิงคโปร์ มีการส่งออกรวม 61,630 ตัน ประเทศที่ส่งออก สูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น มาเลเซีย แอฟริกาใต้ และอินเดีย โดยมีการส่งออกสุทธิ 24,779 ตัน

ความต้องการใช้งานอะลูมิเนียมของ (Total Demand) ในปี พ.ศ.2556 มีปริมาณ**รวมทั้งสิ้น 1,051,515 ตัน** คำนวนจากปริมาณความต้องการใช้งานรวมในกลุ่มอะลูมิเนียมที่ยังไม่ขึ้นรูป (Unwrought) จำนวน 880,190 ตัน รวมกับการนำเข้าสุทธิของอุตสาหกรรมกลางน้ำและปลายน้ำในประเทศไทย ได้แก่ การนำเข้าสุทธิของกลุ่มอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมหน้าตัด จำนวน -48,110 ตัน กลุ่มอุตสาหกรรมอะลูมิเนียม แผ่นและพอยล์ จำนวน 238,754 ตัน อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์อะลูมิเนียม จำนวน 2,981 ตัน อุตสาหกรรม สายไฟอะลูมิเนียม จำนวน 2,479 ตัน รวมทั้งอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมหมวดอื่นๆ ที่ไม่ได้รวมอยู่ในกลุ่ม ข้างต้นจำนวน -24,779 ตัน

แนวโน้มการใช้งานอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมไทย จากการคาดการณ์อัตราการเติบโตของ อุตสาหกรรมต่อเนื่องของประเทศไทยใน 3 กลุ่มหลักที่มีการใช้งานอะลูมิเนียมสูงสุด โดยมีการคาดการณ์ถึงปี พ.ศ.2563 พบว่า **อุตสาหกรรมก่อสร้าง**คาดว่าจะมีการขยายตัวเฉลี่ยในอัตราร้อยละ 4 ต่อปี จากการขยายตัวของอุตสาหกรรมก่อสร้างในประเทศไทย ทั้งการก่อสร้างบ้าน คอนโดมิเนียม โรงงาน รวมถึงการก่อสร้าง โครงสร้างพื้นฐานต่างๆ ของภาครัฐ **อุตสาหกรรมยานยนต์**คาดว่าจะมีการขยายตัวเฉลี่ยในอัตราร้อยละ 11-12 ต่อปีจากการขยายตัวของอุตสาหกรรมการผลิตรถยนต์ในประเทศไทย โดยในปี พ.ศ. 2557 คณะกรรมการ ส่งเสริมการลงทุน (BOI) ได้มีการอนุมัติส่งเสริมกิจการผลิตรถยนต์ประหยัดพลังงานมาตรฐานสากล ระยะที่ 2 (Eco-Car Phase 2) ส่งผลให้แนวโน้มความต้องการใช้งานอะลูมิเนียมในอุตสาหกรรมยานยนต์ยังคงมี แนวโน้มขยายตัวอย่างต่อเนื่องจากมาตรการดังกล่าว **อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์**คาดว่าจะ มีการขยายตัวเฉลี่ยในอัตราร้อยละ 7-11 ต่อปี จากการที่ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์โดยมีการผลิตจำหน่ายทั้งในประเทศและส่งขายไปยังประเทศต่างๆ โดยเฉพาะประเทศในกลุ่ม อาเซียน

SWOT อุตสาหกรรมอะลูมิเนียมไทย

➤ จุดแข็ง (Strengths)

1. เทคโนโลยีการผลิตของอุตสาหกรรมกลางน้ำ, ปลายน้ำและการรีไซเคิลของประเทศไทย มีประสิทธิภาพและคุณภาพระดับดีพอที่จะส่งออกไปยังต่างประเทศได้ในปริมาณมาก
2. ตำแหน่งที่ตั้งของประเทศไทยเป็นเสมือนศูนย์กลางของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เอื้อ ต่อการเป็นศูนย์กลางการเชื่อมโยงคมนาคมระหว่างประเทศในกลุ่มสมาชิกอาเซียน

3. ประเทศไทยผู้นำด้านการผลิตและส่งออกก้อนอะลูมิเนียมอัลลอยที่มีคุณภาพสูงป้อนในอุตสาหกรรมยานยนต์
4. ประเทศไทยมีฐานการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่เข้มแข็ง มีการส่งออกไปจำหน่ายทั่วโลก
5. มีตลาดภายในประเทศขนาดใหญ่
6. มีบุคลากรที่มีศักยภาพและความรู้ความชำนาญด้านแร่และโลหการสูง

➤ จุดอ่อน (Weaknesses)

1. ต้นทุนค่าขนส่งสูงเนื่องจากราคาน้ำมันเชื้อเพลิงและขาดการขนส่งทางรางและทางน้ำที่มีประสิทธิภาพ
2. ขาดวัตถุดิบภายในประเทศจำพวกอินกอตและเศษโลหะ ต้องพึ่งพาผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศเป็นหลัก
3. ราคาพลังงานสูงซึ่งมีผลกระทบต่อให้วัตถุดิบที่ผลิตได้มีต้นทุนสูงขึ้น
4. กฎระเบียบและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเหมืองแร่และโลหการยังมีความล่าช้าและต้องผ่านระบบหลายหน่วยงาน
5. มีปัญหาเกี่ยวกับการบริหารจัดการและกำกับดูแลของภาครัฐด้านธรรมาภิบาล
6. มีปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและชุมชน

➤ โอกาส (Opportunities)

1. อุตสาหกรรมอะลูมิเนียมมีโอกาสขยายอัตราการผลิตของอุตสาหกรรมจากความต้องการใช้ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่เพิ่มมากขึ้น เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมก่อสร้าง และอุตสาหกรรมไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์
2. ประเทศข้างเคียงมีการเติบโตของตลาดจึงเป็นโอกาสในการส่งผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปไปยังประเทศเพื่อนบ้าน
3. คุณภาพอะลูมิเนียมที่มีการพัฒนาให้มีคุณสมบัติที่สามารถใช้ทดแทนการใช้วัสดุอื่นในอุตสาหกรรมต่างๆ ได้มากขึ้นเช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมก่อสร้าง

➤ ภาวะคุกคาม (Threats)

1. มีการกีดกันทางการค้าที่มีใช่ภาษี (Non-Tariff Barriers: NTB) ภายใน AEC ตัวอย่างเช่น ห้ามส่งออก Scarp ของอะลูมิเนียม ของประเทศมาเลเซีย และอินโดนีเซีย

2. ต้นทุนการผลิตที่มีแนวโน้มจะปรับตัวเพิ่มขึ้น เนื่องจากค่าพลังงาน ค่าแรงงาน และค่าการจัดการสิ่งแวดล้อมสูงขึ้น
3. เสถียรภาพของค่าเงินระหว่างประเทศ
4. ไม่มีนโยบายห้ามส่งออกเศษโลหะ ซึ่งทำให้ผู้ใช้เศษโลหะภายในประเทศต้องนำเข้าเศษโลหะมาจากต่างประเทศในราคาสูง
5. มีการต่อต้านด้านสิ่งแวดล้อมจากชุมชนและ NGOs

สรุปข้อเสนอแนะสำหรับอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมไทย แบ่งเป็นมาตรการ 4 ด้าน ได้แก่

1.มาตรการเชิงรุก

- สร้างความร่วมมือภาครัฐและเอกชนในอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมให้สามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้ โดยเฉพาะประเทศในกลุ่ม AEC และประเทศจีน
- ภาครัฐและภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในการทำให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและการค้าของอาเซียน
- ภาครัฐส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน ช่างเทคนิค และวิศวกรอย่างเข้มข้น
- พัฒนาเทคโนโลยีการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อรองรับการขยายตัวของอุตสาหกรรมอะลูมิเนียม
- ภาครัฐส่งเสริมการพัฒนาอะลูมิเนียมอินกอตทุติยภูมิให้มีคุณภาพสูงพอที่จะนำมาทดแทนการใช้วัสดุอื่นในอุตสาหกรรมต่างๆ

2.มาตรการเชิงรับ

- ลดต้นทุนการผลิตอะลูมิเนียมให้มีความสามารถแข่งขันได้
- รัฐต้องมีนโยบายและมาตรการที่ชัดเจนในการเพิ่มศักยภาพอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทยให้เข้มแข็ง และสามารถแข่งขันในตลาดโลก

3.มาตรการเชิงพัฒนา

- พัฒนาระบบการขนส่งของประเทศไทยให้มีความทันสมัย รวดเร็ว กว้างขวางของข้อบังคับเกี่ยวกับการขนส่งต่างๆรวมถึงภาครัฐเข้ามามีส่วนดูแลเรื่องของการใช้จ่ายให้เหมาะสม
- จัดทำและจัดทำข้อตกลงเรื่องการจำกัดหวัตุภัยกับต่างประเทศ โดยเฉพาะประเทศในกลุ่ม AEC

4.มาตรการเชิงป้องกัน

- ภาครัฐเข้ามามีส่วนดูแลเรื่องของเสถียรภาพของราคาพลังงาน
- ภาครัฐกำกับดูแลการบำบัดของเสียเพื่อสิ่งแวดล้อมของกลุ่มอุตสาหกรรมอะลูมิเนียม
- รัฐบาลออกกฎระเบียบ กฎหมาย นโยบาย รวมไปถึงมาตรฐานบังคับเกี่ยวกับอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมให้ครอบคลุมทั่วถึง รวดเร็วและไม่ทับซ้อน
- รัฐบาลออกกฎระเบียบห้ามการส่งออกเศษอะลูมิเนียม สำหรับเศษที่ยังต้องการใช้ในประเทศ
- ศึกษาและเตรียมการใช้มาตรการปกป้องการค้าที่ไม่เป็นธรรมจากต่างประเทศ

ภาคผนวก

รายชื่อผู้ประกอบการอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมของประเทศไทย

1. รายชื่อผู้ประกอบการอุตสาหกรรมหลอมเศษอะลูมิเนียม

ชื่อบริษัท	ที่อยู่	เบอร์ติดต่อ
บริษัท ที เค อินกอตแอนดลิว ควอทซ์ จำกัด	109 หมู่ที่ 2 ถนนเอกชัย ตำบลบางน้ำจืด อำเภอเมืองสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร 74000	0-3482-4056-8
บริษัท เมทเทิลคอม จำกัด	119 หมู่ที่ 9 ตำบลหัวถนน อำเภอพนสนิม จังหวัดชลบุรี 20140	0-3847-2000-8
บริษัท ยูไนเต็ดอะลูมิเนียมอินดัส ตรี จำกัด	107 หมู่ที่ 3 ถนนระเบาะไฟ-โคกขวาง ตำบลหนองโพรง อำเภอศรีมหาโพธิ จังหวัดปราจีนบุรี 25140	0-2316-3636-43
บริษัท เจ แอนด์ บี เมททอล จำกัด	132 หมู่ที่ 2 ถนนเอกชัย ตำบลบางน้ำจืด อำเภอเมืองสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร 74000	0-3482-4187-8
บริษัท สยามแองโกลอัลลอย จำกัด	283/71 อาคารโสมเพลส ออฟฟิศ บิลดิง ชั้น 14 ซอยสุขุมวิท 55 (ทองหล่อ) ถนนสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110	0-2712-6500-1-2, 0-2185-3125
บริษัท ไตกิ อะลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด	700/99 หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านเก่า อำเภอกพานทอง จังหวัดชลบุรี 20160	0-3846-8441-2
บริษัท มังกร อะลูมิเนียม จำกัด	17/5 หมู่ที่ 3 ตำบลคลองโยง อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดนครปฐม 73170	0-3429-8483
บริษัท นิคเคอ เอ็ม ซี อะลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด	78/1 หมู่ที่ 2 ตำบลพิมพา อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา 24180	0-3852-2296-9
บริษัท ชันคาโอ จำกัด	235 หมู่ที่ 17 ตำบลเขาขลุ่ย อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี 70110	0-3274-2912-6
บริษัท มิยูกิอินดัสทรี จำกัด	60/17 หมู่ที่ 3 ตำบลมาบียงพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140	0-3889-1220-4
บริษัท อัลวา อะลูมิเนียม จำกัด	8/17-18 อาคารคาสเซย์เฮ้าส์ ชั้น 4 ถนนสาทร เหนือ แขวงสีลม เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร 10500	0-3865-6309-11

2. รายชื่อผู้ประกอบการอุตสาหกรรมหล่ออะลูมิเนียม

ชื่อบริษัท	ที่อยู่	เบอร์ติดต่อ
บริษัท เอนโกไทย จำกัด	444 หมู่ที่ 17 ซอย 6 ถนนเทพารักษ์ ตำบลบางเสาธง อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ 10540	0-2705-8060-6
บริษัท อาซาฮี เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด	361 หมู่ที่ 1 ถนนรัตนราช ตำบลบางบ่อ อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ 10560	0-2338-1389-98
บริษัท ไทยชนาธร อุตสาหกรรม จำกัด	61 หมู่ที่ 11 ซอยวิลาวัลย์ ถนนบางนา-ตราด ตำบลบางโฉลง อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ 10540	0-2337-2305-12
บริษัท ยาซิโยดา อัลลอยวีล จำกัด	90 ซอยแจ้งวัฒนะ 12 แยก 4 แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210	0-2529-4317-8
บริษัท สยามไอซิน จำกัด	235 หมู่ที่ 7 ตำบลท่าตูม อำเภอศรีมหาโพธิ จังหวัดปราจีนบุรี 25140	0-3727-0100
บริษัท เลนโซ่ วีล จำกัด	111/1 หมู่ที่ 9 ถนนบางนา-ตราด กม.36 ตำบลบางวัว อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา 24180	0-3857-1700-2
บริษัท ไดมอนด์ จำกัด	101/59/3 หมู่ที่ 20 นิคมอุตสาหกรรมนวนคร ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120	0-2529-0070-3
บริษัท สยามไอซิน จำกัด	235 หมู่ที่ 7 ตำบลท่าตูม อำเภอศรีมหาโพธิ จังหวัดปราจีนบุรี 25140	0-3727-0100
บริษัท สยามโตโยต้าอุตสาหกรรม จำกัด	700/109,111,113 หมู่ที่ 1 ถนนบางนา-ตราด ตำบลบ้านเก่า อำเภอพานทอง จังหวัดชลบุรี 20160	0-3821-3451
บริษัท เด็นโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด	369 หมู่ที่ 3 ถนนเทพารักษ์ ตำบลเทพารักษ์ อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ 10270	0-2394-0481
บริษัท นิเด็ค อีเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด	199/12 หมู่ที่ 3 ถนนธัญบุรี-ลำลูกกา ตำบลรังสิต อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12110	0-2577-5077
บริษัท เอ็นเอ็มบี-มินิแบ ไทย จำกัด	1 หมู่ที่ 7 ถนนพหลโยธิน กม.51 ตำบลเชียงรากน้อย อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 13180	0-2253-4897

3. รายชื่อผู้ประกอบการอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมหน้าตัด

ชื่อบริษัท	ที่อยู่	เบอร์ติดต่อ
บริษัท มหานครมิทอล จำกัด	110-112 ซอยเฉลิมเขตร์ 1 ถนนเฉลิมเขตร์ 1 แขวงวัดเทพศิรินทร์ เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย กรุงเทพมหานคร 10100	0-2621-6235
บริษัท เมืองทองอุตสาหกรรมอะลูมิเนียม จำกัด	66 หมู่ที่ 11 ซอยวิลาวัลย์ ถนนบางนา-ตราด ตำบลบางโฉลง อำเภอบางพลี จังหวัด สมุทรปราการ 10540	0-2337-2348-50
บริษัท ซิมเมอร์ เมทัล สแตนดาร์ด จำกัด	1/4 หมู่ที่ 7 ตำบลบ้านแก้ว อำเภอสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 13110	0-3537-5081-5
บริษัท ไทยเม็ททอล จำกัด	205 หมู่ที่ 2 ถนนแพรกษา ตำบลท้ายบ้านใหม่ อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัด สมุทรปราการ 10280	0-2702-8888
บริษัท ไทยถาวรเมททอล จำกัด	5/1 หมู่ที่ 5 ตำบลสวนหลวง อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร 74110	0-2811-0405-9
บริษัท ทอสเท็ม ไทย จำกัด	60/2 ซอยนวนนคร 11 ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอกองหลวง จังหวัด ปทุมธานี 12120	0-2529-0474-5
บริษัท ยูไนเต็ดอะลูมิเนียม อินดัสตรี จำกัด	107 หมู่ที่ 3 ถนนระเบาะไผ่-โคกขวาง ตำบลหนองโพรง อำเภอสรีมหาโพธิ จังหวัด ปราจีนบุรี 25140	0-2316-3636-43
บริษัท ยูแซม อินเตอร์กรุ๊ป จำกัด	139/2 หมู่ที่ 3 ถนนมาลัยแมน ตำบลทัพหลวง อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม 73000	0-3429-0101
บริษัท โกลด์สตาร์ เมททอล จำกัด	88 หมู่ที่ 5 ตำบลคลองมะเดื่อ อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร 74110	0-3446-7154-7
บริษัท พี.แอนด์.แอล แมนูแฟค เจอร์ริง จำกัด	75/6,75/12-14 หมู่ที่ 7 ซอยศิริชัย ถนนพุทธมณฑลสาย 5 ตำบลไร่ขิง อำเภอสสามพราน จังหวัดนครปฐม 73210	0-2810-2960-62
บริษัท เอ็ม ที อลูเม็ท จำกัด	111/1 หมู่ที่ 3 ตำบลบางสมัคร อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา 24180	0-3883-0456-7

บริษัท แอลเมทไทย จำกัด	235 หมู่ที่ 7 ถนนสุขุมวิท ตำบลบางปูใหม่ อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ 10280	0-2323-2635-40
บริษัท สหโลหะการ จำกัด	54/8 หมู่ที่ 7 ถนนบางนา-ตราด ตำบลบางเสา ธง อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ 10540	0-2338-1353-6
บริษัท ยูเนี่ยนมิทอล จำกัด	32/40 อาคารซิโน-ไทย ทาวเวอร์ ชั้น 16 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110	0-2260-1283
บริษัท แม่น้ำมิทอลซัพพลาย จำกัด	1334/13-19 ซอยพระรามที่ 3 ซ. 52 ถนนพระรามที่ 3 แขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร 10120	0-2294-7479
บริษัท ยูเอซีเจ เอ็กซ์ทลูชั่น (ประเทศไทย) จำกัด	12 หมู่ที่ 4 ตำบลอุทัย อำเภออุทัย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 13210	0-3580-0939

4. รายชื่อผู้ประกอบการอุตสาหกรรมอะลูมิเนียมแผ่นและพอยล์

ชื่อบริษัท	ที่อยู่	เบอร์ติดต่อ
บริษัท ไมย์เออร์ อลูมิเนียม (ประเทศไทย) จำกัด	38/32 หมู่ที่ 5 ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230	0-3840-0652
บริษัท นิคเคสยามอลูมิเนียม จำกัด	30 หมู่ที่ 14 ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอกองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120	0-2909-7300
บริษัท อลูมิเนียม ฉื่อ จิน ฮั่ว จำกัด	6 หมู่ที่ 4 ถนนสุขสวัสดิ์ ตำบลบางครุ อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ 10130	0-2818-6549
บริษัท วโรปกรณ์ จำกัด (มหาชน)	181 ซอยอมร ถนนนางลิ้นจี่ แขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร 10120	0-2213-2514-7
บริษัท ยูเอซีเจ(ประเทศไทย) จำกัด	7/352 หมู่ที่ 6 ตำบลมาบียงพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140	0-3802-7426

5. รายชื่อผู้ประกอบการอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์อะลูมิเนียม

ชื่อบริษัท	ที่อยู่	เบอร์ติดต่อ
บริษัท อลูคอน จำกัด (มหาชน)	500 หมู่ที่ 1 ซอยศิริคาม ถนนสุขุมวิท ตำบลลำโรงเหนือ อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ 10270	0-2398-0147
บริษัท ไทยเบเวอเรจ แคน จำกัด	99 หมู่ที่ 9 ถนนหนองปลากระดี ตำบลหนองปลิง อำเภอหนองแค จังหวัดสระบุรี 18140	0-3637-3600
บริษัท สวอนอินดัสทรีส์ (ประเทศ ไทย) จำกัด	171 หมู่ที่ 17 ถนนบางนา-ตราด ตำบลบางเสาธง อำเภอบางเสาธง จังหวัด สมุทรปราการ 10540	0-2705-3051
บริษัท คราวน์ ฟู้ด แพ็คเก็จจิ้ง (ประเทศไทย) จำกัด	89/1 หมู่ที่ 8 ซอยวัดสวนส้ม ถนนปู่เจ้าสมิงพราย ตำบลลำโรงใต้ อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ 10130	0-2384-0037
บริษัท ฝาจีบ จำกัด (มหาชน)	5 ซอยรังสิต-นครนายก 46 ตำบลประชาธิปัตย์ อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12130	0-2533-0450
บริษัท สหธารวัฒน์ จำกัด	89,89/3,89/4,89/5,239 ตำบลลำโรงกลาง อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ 10130	
บริษัท บางกอกแคน แมนูแฟค เจอร์ริง จำกัด	1 ซอยรังสิต-นครนายก 46 ถนนรังสิต-นครนายก ตำบลประชาธิปัตย์ อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12130	0-2533-0275-8

6. รายชื่อผู้ประกอบการอุตสาหกรรมสายไฟอะลูมิเนียม

ชื่อบริษัท	ที่อยู่	เบอร์ติดต่อ
บริษัท สายไฟฟ้าบางกอกเคเบิล	39/1 หมู่ 1 บางปะกง ถนนฉะเชิงเทรา อำเภอบ้านโพธิ์ ฉะเชิงเทรา 24140	0-3857-7266-9
บริษัท จรุงไทยไวร์แอนด์ เคเบิล จำกัด มหาชน	35/1 หมู่ 22 ถนนสุวินทวงศ์ ตำบลศาลาแดง อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา 24000	0-38-593401-10
บริษัท สายไฟฟ้าไทย-ยาศา กิ จำกัด	283 หมู่ 1 ถนนสุขสวัสดิ์ บางปลาจอก พระสมุทรเจดีย์ สมุทรปราการ	0-2463-0058