

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา ๒๕๖๗-๓๐๑๐๐-๐๐๐๔ รายวิชา วัสดุช่าง

เทคนิคโลหะ เทคนิคโลหะ/๒ ๒๕๖๘ (สทล.๑/๒ (ม.๖))

ครูผู้สอน นายอภิวัฒน์ อนุรักษ์ จำนวน

วันที่ ๕ มิถุนายน ๒๕๖๘ สัปดาห์ที่ ๓ จำนวน ๓ คน

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

การถลุงเหล็ก การผลิตเหล็กกล้า การหล่อ การแปรรูป เช่น การรีด การตีขึ้นรูป และการตกแต่งขั้นสุดท้าย เช่น การเคลือบผิว การอบชุบความร้อน เป็นต้น จนกระทั่งได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเหล็กกล้าโดยทั่วไปแบ่งการผลิตเหล็กและเหล็กกล้าออกเป็น ๓ ขั้นตอนหลัก คือ การผลิตเหล็กขั้นต้น การผลิต

เหล็กชั้นกลาง และการผลิตเหล็กชั้นปลาย

๑. กรรมวิธีการผลิตเหล็กดิบ

เหล็กดิบ (Pig Iron) เป็นผลผลิตจากเตาสูง เรียกว่า เตาบลาสต์เฟอร์เนซ (Blast Furnace) โดยการถลุงสินแร่เหล็ก ซึ่งความร้อนที่ใช้ในการถลุงนั้น ได้มาจากการเผาไหม้ของถ่านโค้ก (Coke) โดยมี

ลมร้อนเป็นสิ่งที่ช่วยในการเผาไหม้

วันที่ ๕ มิถุนายน ๒๕๖๘ สัปดาห์ที่ ๓ จำนวน ๓ คน

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

๑.๑ วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเหล็กดิบ

๑. สินแร่เหล็ก (Iron Ore) เป็นวัตถุดิบหลักในการกระบวนการผลิตเหล็กดิบ มีออกซิเจนเป็นส่วนประกอบอยู่เป็นหลัก เช่น แร่เหล็กดำ หรือแร่แม่เหล็ก (Magnetite) มีเหล็กบริสุทธิ์ ๗๒.๔๐% โดยปริมาตรถือว่าเป็นแร่เหล็กที่มีคุณภาพที่สุด ลักษณะของสินแร่เหล็ก ดังภาพที่ ๒.๒

๒. ถ่านโค้ก (Coke) เป็นสารสังเคราะห์

ที่ได้จากการนำเอาถ่านหินผ่านกรรมวิธีกลั่นทำลายโดยนำเอาถ่านหินไปบรรจุในถังที่จำกัดให้อากาศเข้าไปแล้วให้ความร้อนจนถ่านหินร้อนแดง หลังจากนั้น เทถ่านหินที่ร้อนแดงลงในน้ำที่เย็นจะได้ถ่านโค้กซึ่งมีรูพรุนทั้งก้อนเนื่องจากการระเหยตัวของแก๊ส ถ่านโค้กจะมีคาร์บอนสูงถึง ๘๙-๙๙% และถ่านโค้กที่เหมาะสมสำหรับการถลุงเหล็ก ควรมีเปอร์เซ็นต์ของกำมะถันน้อยที่สุด

๓. หินปูน (Limestone) เป็นหินในกลุ่ม

หินตะกอน โดยเป็นวัตถุดิบที่มีความสำคัญอีกอย่างหนึ่งในการผลิตเหล็กดิบ เมื่อใส่หินปูนลงไปเพื่อให้ทำหน้าที่เป็นฟลักซ์ (Flux) แยกสารเจือปนในสินแร่เหล็กออกสารเจือปนจะถูกหลอมละลายแยกตัวออกมาเป็นตะกวน (Slag) และลอยตัวอยู่บนผิวหน้าเหล็ก และหน้าที่อีกอย่างหนึ่งเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาการลดออกซิเจนในเตาสูงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ลักษณะของหินปูน ดังภาพที่ ๒.๔

วันที่ ๕ มิถุนายน ๒๕๖๘ สัปดาห์ที่ ๓ จำนวน ๓ คน

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

๑.๑ วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเหล็กดิบ

๑. สินแร่เหล็ก (Iron Ore) เป็นวัตถุดิบหลักในการกระบวนการผลิตเหล็กดิบ มีออกซิเจนเป็นส่วนประกอบอยู่เป็นหลัก เช่น แร่เหล็กดำ หรือแร่แม่เหล็ก (Magnetite) มีเหล็กบริสุทธิ์ ๗๒.๔๐% โดยปริมาตรถือว่าเป็นแร่เหล็กที่มีคุณภาพที่สุด ลักษณะของสินแร่เหล็ก ดังภาพที่ ๒.๒

๒. ถ่านโค้ก (Coke) เป็นสารสังเคราะห์

ที่ได้จากการนำเอาถ่านหินผ่านกรรมวิธีกลั่นทำลายโดยนำเอาถ่านหินไปบรรจุในถังที่จำกัดให้อากาศเข้าไปแล้วให้ความร้อนจนถ่านหินร้อนแดง

หลังจากนั้น เหล็กที่ร้อนแดงลงในน้ำทันทีจะได้เหล็กที่มีรูปทรงทั้งก้อนเนื่องจากการระเหยตัวของแก๊ส ถ่านโค้กจะมีคาร์บอนสูงถึง ๘๙-๙๔% และถ่านโค้กที่เหมาะสมสำหรับการถลุงเหล็ก ควรมีเปอร์เซ็นต์ของกำมะถันน้อยที่สุด

๓. หินปูน (Limestone) เป็นหินในกลุ่ม

หินตะกอน โดยเป็นวัตถุดิบที่มีความสำคัญอีกอย่างหนึ่งในการผลิตเหล็กดิบ เมื่อใส่หินปูนลงไปเพื่อให้ทำหน้าที่เป็นฟลักซ์ (Flux) แยกสารเจือปนในสินแร่เหล็กออกสารเจือปนจะถูกหลอมละลายแยกตัวออกมาเป็นขี้ตะกอน (Slag) และลอยตัวอยู่บนผิวหน้าเหล็ก และหน้าที่อีกอย่างหนึ่งเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาการลดออกซิเจนในเตาสูงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ลักษณะของหินปูน ดังภาพที่ ๒.๔

วันที่ ๖ มิถุนายน ๒๕๖๘ สัปดาห์ที่ ๓ จำนวน ๓ คน

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

๔. เศษเหล็ก (Scrap iron) เป็นวัตถุดิบในการถลุงเหล็กดิบ เพื่อต้องการประหยัดสินแร่เหล็กทำให้ลดต้นทุนในการผลิต โดยเศษเหล็กที่นำมาใช้นั้นต้องทำความสะอาด คัดเลือกเหล็กที่มีสารเจือปนจำพวกสารไม่ใช่เหล็ก (Non-Ferrous) เช่น สังกะสี ดีบุก หรือตะกั่ว ฯลฯ ให้ปะปนอยู่น้อยที่สุด ดังภาพที่ ๒.๕

๕. อากาศ (Air) เนื่องจากเตาต้องการออกซิเจน เพื่อเข้าไปช่วยในการเผาไหม้เป็นอย่างมาก อากาศจะถูกบีบลมเป่าเข้าไปในเตาเผา โดยอากาศหรือลมที่เป่าพ่นเข้าไปจะต้องอุ่นน้ำมันให้ร้อนเสียก่อนเพื่อเพิ่มอุณหภูมิให้แก่เตาเผา อากาศที่อุณหภูมิสูงจะช่วยให้สามารถรักษาอุณหภูมิของการผสมเชื้อเพลิง ส่งผลให้เกิดการเผาไหม้ได้อย่างรวดเร็วและสมบูรณ์ และเป็นการประหยัดเชื้อเพลิง

๖. น้ำ (Water) ใช้ระบายความร้อนบริเวณเปลือกเตาเผา น้ำที่ใช้ต้องเป็นน้ำสะอาด โดยทั่วไปอาจใช้น้ำจากธรรมชาติ ล้างคลอง ไม่ควรใช้น้ำทะเล เพราะอาจกัดกร่อนชิ้นส่วนของเปลือกเตาเผาให้ชำรุดเสียหายได้ง่าย

๑.๒ ขั้นตอนการเตรียมสินแร่เหล็ก

กรรมวิธีการผลิตเหล็กดิบ หรือการถลุงเหล็กเพื่อให้ได้เหล็กดิบที่มีคุณภาพ ขั้นตอนการเตรียมสินแร่เหล็กมีความสำคัญอย่างมาก

วันที่ ๖ มิถุนายน ๒๕๖๘ สัปดาห์ที่ ๓ จำนวน ๓ คน

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

๔. เศษเหล็ก (Scrap iron) เป็นวัตถุดิบในการถลุงเหล็กดิบ เพื่อต้องการประหยัดสินแร่เหล็กทำให้ลดต้นทุนในการผลิต โดยเศษเหล็กที่นำมาใช้นั้นต้องทำความสะอาด คัดเลือกเหล็กที่มีสารเจือปนจำพวกสารไม่ใช่เหล็ก (Non-Ferrous) เช่น สังกะสี ดีบุก หรือตะกั่ว ฯลฯ ให้ปะปนอยู่น้อยที่สุด ดังภาพที่ ๒.๕

๕. อากาศ (Air) เนื่องจากเตาต้องการออกซิเจน เพื่อเข้าไปช่วยในการเผาไหม้เป็นอย่างมาก อากาศจะถูกบีบลมเป่าเข้าไปในเตาเผา โดยอากาศหรือลมที่เป่าพ่นเข้าไปจะต้องอุ่นน้ำมันให้ร้อนเสียก่อนเพื่อเพิ่มอุณหภูมิให้แก่เตาเผา อากาศที่อุณหภูมิสูงจะช่วยให้สามารถรักษาอุณหภูมิของการผสมเชื้อเพลิง ส่งผลให้เกิดการเผาไหม้ได้อย่างรวดเร็วและสมบูรณ์ และเป็นการประหยัดเชื้อเพลิง

๖. น้ำ (Water) ใช้ระบายความร้อนบริเวณเปลือกเตาเผา น้ำที่ใช้ต้องเป็นน้ำสะอาด โดยทั่วไปอาจใช้น้ำจากธรรมชาติ ล้างคลอง ไม่ควรใช้น้ำทะเล เพราะอาจกัดกร่อนชิ้นส่วนของเปลือกเตาเผาให้ชำรุดเสียหายได้ง่าย

๑.๒ ขั้นตอนการเตรียมสินแร่เหล็ก

กรรมวิธีการผลิตเหล็กดิบ หรือการถลุงเหล็กเพื่อให้ได้เหล็กดิบที่มีคุณภาพ ขั้นตอนการเตรียมสินแร่เหล็กมีความสำคัญอย่างมาก

วันที่ ๖ มิถุนายน ๒๕๖๘ สัปดาห์ที่ ๓ จำนวน ๓ คน

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

๔. เศษเหล็ก (Scrap iron) เป็นวัตถุดิบในการถลุงเหล็กดิบ เพื่อต้องการประหยัดสินแร่เหล็กทำให้ลดต้นทุนในการผลิต โดยเศษเหล็กที่นำมาใช้นั้น ต้องทำความสะอาด คัดเลือกเหล็กที่มีสารเจือปนจำพวกสารไม่ใช่เหล็ก (Non-Ferrous) เช่น สังกะสี ดีบุก หรือตะกั่ว ฯลฯ ให้ปะปนอยู่น้อยที่สุด ดังภาพที่ ๒.๕

๕. อากาศ (Air) เนื่องจากเตาเผาต้องการออกซิเจน เพื่อเข้าไปช่วยในการเผาไหม้เป็นอย่างมาก อากาศจะถูกบีบลมเป่าเข้าไปในเตาเผา โดยอากาศหรือลมที่เป่าพ่นเข้าไปจะต้องอุ่นน้ำมันให้ร้อนเสียก่อนเพื่อเพิ่มอุณหภูมิให้แก่เตาเผา อากาศที่อุณหภูมิสูงจะช่วยให้สามารถรักษาอุณหภูมิของการผสมเชื้อเพลิง ส่งผลให้เกิดการเผาไหม้ได้อย่างรวดเร็วและสมบูรณ์ และเป็นการประหยัดเชื้อเพลิง

๖. น้ำ (Water) ใช้ระบายความร้อนบริเวณเปลือกเตาเผา น้ำที่ใช้ต้องเป็นน้ำสะอาด โดยทั่วไปอาจใช้น้ำจากธรรมชาติ ถ้าคลอง ไม่ควรใช้น้ำทะเล เพราะอาจเกิดการร่อนขึ้นส่วนของเปลือกเตาเผาให้ชำรุดเสียหายได้ง่าย

๑.๒ ขั้นตอนการเตรียมสินแร่เหล็ก

กรรมวิธีการผลิตเหล็กดิบ หรือการถลุงเหล็กเพื่อให้ได้เหล็กดิบที่มีคุณภาพ ขั้นตอนการเตรียมสินแร่เหล็กมีความสำคัญอย่างมาก

วันที่ ๓๐ มิถุนายน ๒๕๖๘ สัปดาห์ที่ ๗ จำนวน ๓ คน

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

ความหมายของวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม

วัสดุช่างอุตสาหกรรม หมายถึง วัสดุที่ผู้ประกอบการอาชีพด้านช่างอุตสาหกรรมนำมาใช้ ในงานการผลิต งานซ่อมบำรุง หรือชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ วัสดุที่นำมาใช้งานนั้นกำเนิดมาจากแหล่งธรรมชาติ ได้แก่ แร่ธาตุต่าง ๆ และจากการสังเคราะห์ซึ่งเป็นทั้งสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์นำมาผ่าน ขบวนการการผลิตจนสามารถนำมาใช้งานได้

วันที่ ๓๐ มิถุนายน ๒๕๖๘ สัปดาห์ที่ ๗ จำนวน ๓ คน

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

๑. สารสำคัญ

วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม เป็นวัตถุดิบ วัสดุงาน และวัสดุช่วยงานที่นำมาใช้ประโยชน์ในด้านการผลิตชิ้นส่วน เครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องจักรกล ผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีใช้ทั่วไปทั้งในการประกอบอาชีพ การดำเนินชีวิตประจำวัน เกษตรกรรม คมนาคม การก่อสร้าง และงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ เป็นต้น ทั้งนี้ในการเลือกใช้วัสดุให้ถูกต้อง เหมาะสมกับการใช้งานนั้น นักเรียนต้องมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐานวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม ประกอบด้วย ความหมายของวัสดุอุตสาหกรรม ประเภทของวัสดุอุตสาหกรรม คุณสมบัติพื้นฐานของวัสดุอุตสาหกรรม แนวทางการเลือกใช้วัสดุอุตสาหกรรม และการจัดเก็บและดูแลรักษาวัสดุอุตสาหกรรม

๒. สมรรถนะประจำหน่วย

๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับความหมายของวัสดุอุตสาหกรรม

๒. แสดงความรู้เกี่ยวกับประเภทของวัสดุอุตสาหกรรม

๓. แสดงความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติพื้นฐานของวัสดุอุตสาหกรรม

๔. แสดงความรู้เกี่ยวกับแนวทางการเลือกใช้วัสดุอุตสาหกรรม

๕. แสดงความรู้เกี่ยวกับการจัดเก็บและดูแลรักษาวัสดุอุตสาหกรรม

๓. จุดประสงค์การเรียนรู้

๑. บอกความหมายของวัสดุอุตสาหกรรมได้

๒. จำแนกประเภทของวัสดุอุตสาหกรรมได้

๓. บอกคุณสมบัติพื้นฐานของวัสดุอุตสาหกรรมได้

๔. บอกแนวทางการเลือกใช้วัสดุอุตสาหกรรมได้
๕. บอกวิธีจัดเก็บและดูแลรักษาวัสดุอุตสาหกรรมได้

วันที่ ๓๐ มิถุนายน ๒๕๖๘ สัปดาห์ที่ ๗ จำนวน ๓ คน

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

๔. เนื้อหาสาระการเรียนรู้

๑. ความหมายของวัสดุอุตสาหกรรม

วัสดุอุตสาหกรรม (Industrial Material) นักวิชาการได้ให้ นิยามของวัสดุอุตสาหกรรมเพื่อประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

๑. วัสดุช่าง หมายถึง วัสดุที่ใช้เป็นวัตถุดิบ เป็นเครื่องมือและเป็นวัสดุที่ช่วยในกระบวนการผลิตชิ้นงานสำเร็จหรือผลิตภัณฑ์ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ ในด้านเครื่องจักรกล เครื่องยานยนต์ ด้านการก่อสร้าง การผลิตชิ้นส่วนงานไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนงานด้านสาธารณูปโภค

วันที่ ๑ กรกฎาคม ๒๕๖๘ สัปดาห์ที่ ๗ จำนวน ๓ คน ชาติเรียน ๑ คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

ดังนั้นวัสดุอุตสาหกรรม หมายถึง วัสดุที่ใช้ในงานช่าง ที่เป็นพื้นฐานสำหรับงานช่างทุกสาขาวิชาในงานอุตสาหกรรมซึ่งนำไปใช้ในกระบวนการผลิต การก่อสร้าง ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น ชิ้นส่วนเครื่องจักรกลชิ้นส่วนยานยนต์ เครื่องมือและอุปกรณ์ เป็นต้น โดยวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม มี ๒ ลักษณะ คือ วัสดุงาน

เป็นวัสดุหลักที่ใช้งานจริง และวัสดุช่วยงาน ซึ่งเป็นวัสดุรองที่ช่วยในการผลิต เพื่อให้กระบวนการผลิตมีประสิทธิภาพ ผลผลิต ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพ

๒. ประเภทของวัสดุอุตสาหกรรม

๑. วัสดุประเภทโลหะ (Metallic) เป็นวัสดุที่ได้จากการถลุงสินแร่ต่าง ๆ โดยส่วนใหญ่แล้วค่อนข้างเป็นโลหะบริสุทธิ์มีเนื้ออ่อน และมีความแข็งแรง น้อย ซึ่งไม่นิยมมาใช้งานโดยตรง การใช้งานต้องนำมาปรับปรุงคุณสมบัติทางเคมี และคุณสมบัติทางฟิสิกส์ก่อน ซึ่งสามารถแบ่งย่อยได้ ๒ กลุ่ม ดังนี้

๑.๑ โลหะเหล็ก (Ferrous Metal) คือ โลหะที่มีส่วนผสมของธาตุเหล็กเป็นองค์ประกอบโครงสร้างหลัก

๑.๒ โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก (Non-Ferrous Metal) คือ โลหะที่ไม่มีธาตุเหล็กเป็นองค์ประกอบในโครงสร้างอยู่แล้ว ประกอบด้วย โลหะผสม และโลหะ ไม่ผสม

รายชื่อนักเรียนที่ชาติเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายสุกคม ปักษา (ชาติเรียน) ,

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นายอภิวัฒน์ อนุรักษ์)

๑๘ สิงหาคม ๒๕๖๘

ลงชื่อ.....หัวหน้าแผนก
(.....)
.....

.....นายรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ
(นายประพจน์ พุฒชนะ)
.....

.....นายผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน
(นายนิมิตร ศรีรัมย์)
.....