

198283

โครงการวิจัยอุตสาหกรรมนี้ เป็นการศึกษาการปรับปรุงกระบวนการหลอม ในการผลิตแท่งอะลูมิเนียม สำหรับงานหล่อโดยเทคนิคทากูชิ โดยเป็นการศึกษาจากการทำงานจริง ในโรงหลอมอะลูมิเนียมแท่งอะลูมิเนียม โดยใช้วัตถุดิบหลักเป็นเศษอะลูมิเนียม ซึ่งมีการเปลี่ยนเชื้อเพลิงที่ใช้ในการผลิตจากน้ำมันเตา เป็นการใช้ก๊าซธรรมชาติ (NG) เพื่อลดมลพิษและต้นทุน นอกจากนี้ยังมีการใช้หัวเผาแบบรีเจนเนอเรทีฟ ซึ่งนับว่าเป็นเรื่องใหม่ในวงการหลอมอะลูมิเนียม เมื่อพิจารณาด้านต้นทุนที่ใช้ในการผลิตพบว่า ต้นทุนในการใช้เชื้อเพลิง คิดเป็นร้อยละสูงถึง 40-50 ของต้นทุนที่ใช้ในการผลิตทั้งหมด ซึ่งนับว่าเป็นต้นทุนในการผลิตที่ค่อนข้างสูงมาก เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน จึงต้องทำการวิจัยเพื่อหาปัจจัยในการใช้พลังงานก๊าซที่น้อยที่สุด และใช้เวลาในการหลอมให้สั้นที่สุด โดยการนำเทคนิคทากูชิเข้ามาช่วย เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผลที่ได้พบว่าสามารถนำหลักการทางสถิติของทากูชิมาใช้ได้จริง โดยการกำหนดค่าระดับ ให้แต่ละปัจจัยที่มีนัยสำคัญ ส่งผลให้ลดปริมาณก๊าซและเวลาในการหลอมได้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

198283

The objective of this Industrial Research Project is to improve melting process for aluminum casting ingot manufacturing by using the Taguchi technique. This study was conducted during the real production line where aluminum scraps were used as major raw materials. The natural gas (NG) was used to replace using heavy oil to reduce both emission and production cost. Furthermore, the burner was changed from nozzle type to be a regenerative burner, which is recognized as a brand new technology in aluminum melting industry. It was found that the consumption on fuel accounted for 40-50% of total production cost. In order to obtain higher efficiency in mass production, main factors for both gas consumption and melting time reduction have to be verified by using Taguchi technique. It was found that the Taguchi technique could be effectively applied to determine the major factors for both gas consumption and melting time. In addition, the levels of major factors were successfully identified to reduce gas consumption and melting time as targeted.