

## ชื่อเรื่อง “ ศึกษาการปรับปรุงเครื่องไล่แก๊ส Rotary Degassing ในงานหล่ออลูมิเนียม ”

โดย นายธนัญชัย บุญชม

### บทคัดย่อ

โครงการนี้ได้ ศึกษาการปรับปรุงเครื่องไล่แก๊ส Rotary Degassing ในงานหล่ออลูมิเนียม โดยได้ทำการออกแบบปรับปรุงเครื่องขึ้นมาใหม่ ให้สามารถใช้ในงานหล่ออลูมิเนียม ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยชิ้นงานที่ได้จากการใช้เครื่องไล่แก๊สใหม่นี้เข้ามาช่วยในการหลอมหล่ออลูมิเนียมใหม่นี้จะต้องทำให้ รูพรุนในเนื้ออลูมิเนียมลดลง ค่าความแข็งอยู่ในเกณฑ์ที่ดีกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับ การใช้เครื่องไล่แก๊ส Rotary Degassing แบบเดิมที่ได้คิดค้นทำขึ้นมาก่อน โดยเครื่องไล่แก๊ส Rotary Degassing แบบใหม่นี้มีความแตกต่างจากเครื่องไล่แบบเดิม คือ ในการทดลองได้นำชิ้นส่วนของลูกสูบรถยนต์ที่ทำจากอลูมิเนียมนำมาผ่านกระบวนการหลอมใหม่ (Recycle) โดยใช้เทคนิคในการควบคุมคุณภาพในการหลอมอลูมิเนียม ด้วยการใส่ฟลักซ์ Degasser ที่มีลักษณะเป็นผงก้อนสีดำ สำหรับทำการไล่แก๊ส ใช้ร่วมกับการปล่อยแก๊สเฉื่อย คือ แก๊สอาร์กอน ผ่านลงไปในโลหะหลอมเหลว ควบคู่กันไปกับฟลักซ์ ในการทดลองจะใช้ฟลักซ์ในปริมาณ 0.2% , 0.25% ของน้ำหนักอลูมิเนียม โลหะหลอมเหลวจะถูกวนด้วยใบพัดที่หมุนด้วยความเร็ว 350 รอบ/นาที ซึ่งต่างจาก เครื่องไล่แก๊สเครื่องเดิมที่หมุนด้วยความเร็วรอบ 500 รอบ/นาทีและ ในส่วนใบพัดหมุนอันใหม่นี้มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของรูที่ปล่อยให้แก๊ส และฟลักซ์ผ่านรูละ 5 mm มีทั้งหมด 8 รู และใช้ล้อเข้ามาช่วยในการเคลื่อนย้ายเครื่องทำให้เครื่องมีความสะดวกรวดเร็วในการใช้งาน และการเก็บรักษา

ผลการศึกษาโครงการนี้พบว่า หลังผ่านกระบวนการไล่แก๊ส เมื่อดูขนาดของเกรน (Grain Size) พบว่าขนาดเกรนของอลูมิเนียมที่มีการไล่แก๊สที่ 0.2 % มีขนาดเกรนเล็กที่สุดและมีขนาดเกรนที่สม่ำเสมอที่สุด รองลงมาคือ 0.25% และไม่มีการเติมฟลักซ์ โดยเฉลี่ยเมื่อเทียบกับกระบวนการไล่แก๊สแบบเดิม ผลที่ได้ปรากฏว่าจำนวนรูพรุนในเนื้ออลูมิเนียมเฉลี่ยเพิ่มขึ้น จาก 0.6 % เป็น 2.25% ค่าความแข็ง (HRB) ลดลงจากแบบเดิมคือจาก 50.11 เหลือ 44.63 ดังนั้นเมื่อเปรียบเทียบกับผลการทดลองที่ได้เครื่องไล่แก๊ส Rotary Degassing ที่ปรับปรุงใหม่นี้เทียบกับเครื่องไล่แก๊สแบบเดิมถือว่าค่าที่ได้ยังไม่ดีเท่าเดิม

Title " The study to revise a Rotary Degassing in Aluminum Casting "

By Mr. Tananchai Boonchom

### ABSTRACT

This project is the study to revise a rotary Degassing in Aluminum Casting. We were revision the new rotary degassing to have more efficiency in Aluminum Casting works. The pieces from the newer must have less cavity and higher hardness than the older rotary degassing machine. In experimentation in a piece of recycle piston that built from aluminum, we uses the newer rotary degassing machine in testing. In quality control of aluminum casting works, the newer rotary degassing machine uses flux degasser, like charcoal powder, for degassing according with injection of inert gases, Argon, that be injected to melting metal. In experimentation, we uses flux in volume of 0.2 %, 0.25% of aluminum weight. The melting metal will be stirred with the blade that spin in 350 rpm. not like in the older rotary degasser that spin in 500 rpm. In the part of the newer blade, there are 8 pores that let flux and gas flow through. In each pore will have diameter size about 5 mm. It uses wheels in rapidly movement of this machine in working and maintenance.

From our study, after revise a Rotary Degasser, in the grain size, we found that grain size of aluminum that was degassing at 0.2 % have smallest grain size and have equally dimensions than at 0.25 %. In the average, when compare with the older degasser we found that, amount of porosity minum are increased from 0.6 % to 2.25 %, hardness value (HRB) are decreased from 50.11 to 44.63. There are not significant differ when compared with the older degasser. But, in adding flux process, we found that degassing from aluminum casting works are better than not adding flux process.