

บทที่ 5

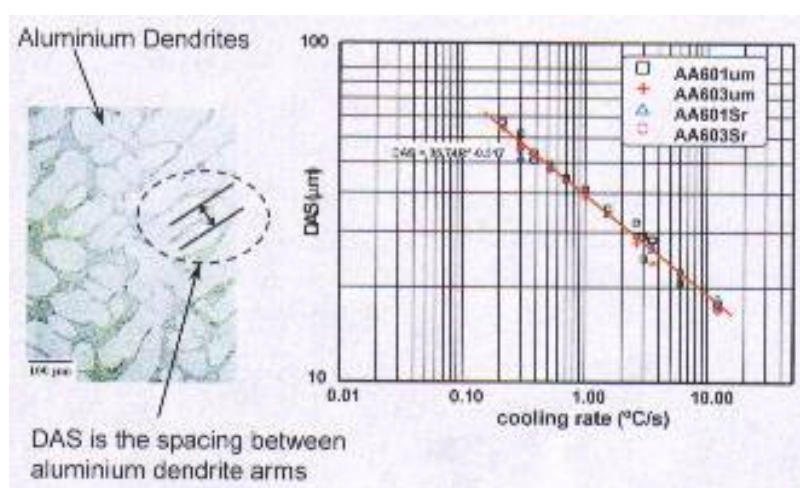
สรุปผลการศึกษาวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษาวิจัย

1. เวลาที่ใช้ในกระบวนการไล่แก๊สที่เพิ่มขึ้นจะส่งผลทำให้ปริมาณไฮโดรเจนในน้ำอลูมิเนียมลดลง และจะคงที่หลังจากเวลาผ่านไป 4 นาทีภายใต้กระบวนการไล่แก๊สที่ใช้ตัวโรเตอร์เป็นตัวกระจายและลดขนาดของไนโตรเจน และใช้ในโตรเจนในการไล่แก๊ส โดยที่ปริมาณไฮโดรเจนในน้ำอลูมิเนียมอยู่ที่ 0.08 ซีซีต่อ 100 กรัม อลูมิเนียม โดยเมื่อเทียบปริมาณแก๊สไฮโดรเจนก่อนและหลังการไล่แก๊สจะพบว่าปริมาณแก๊สลดลงไป 79.5%
2. ปริมาณไฮโดรเจนในน้ำอลูมิเนียมที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้ปริมาณไฮโดรเจนในชิ้นงานหล่อเพิ่มขึ้น
3. ปริมาณไฮโดรเจนในชิ้นงานหล่อที่เพิ่มขึ้นจะส่งผลให้ค่า Ultimate tensile strength และค่า %Elongation ลดลงทั้งที่ระดับแรงดันลมในการระบายความร้อนที่ 3 บาร์และ 4 บาร์
4. ขนาดของแซนทิตยภูมิ (SDAS) ในชิ้นงานหล่อ ที่ระดับแรงดันในการระบายความร้อนเดียวกัน แต่แตกต่างกันที่ระดับปริมาณไฮโดรเจนในน้ำอลูมิเนียม ไม่ได้มีความแตกต่างกัน
5. ปริมาณแรงดันลมที่ใช้ในการระบายความร้อนที่ 3 บาร์ และ 4 บาร์ ไม่ได้ให้ผลของค่า Ultimate tensile strength และค่า %Elongation แตกต่างกันอย่างชัดเจน
6. ตัวแปรของกระบวนการผลิตที่เหมาะสม ที่ทำให้เกิดปริมาณไฮโดรเจนในชิ้นงาน และทำให้ค่าของ Ultimate tensile strength และค่า %Elongation ของชิ้นงานหล่อ ที่ได้ออกมาสูงที่สุด คือ เวลาที่ใช้ในการไล่แก๊สที่ 4 นาที และ ปริมาณแรงดันลมที่ใช้ในการระบายความร้อนที่ 3 บาร์ โดยที่ปริมาณไฮโดรเจนในน้ำอลูมิเนียมอยู่ที่ 0.08 ซีซี ต่อ 100 กรัมอลูมิเนียม
7. ตัวแปรของกระบวนการผลิตที่ส่งผลกระทบรุนแรงต่อการเกิดปริมาณไฮโดรเจนในชิ้นงาน คือ เวลาที่ใช้ในกระบวนการไล่แก๊ส ซึ่งจะต้องควบคุมอยู่ที่ อย่างน้อย 4 นาที และค่าที่ต้องคอยตรวจติดตาม คือ ปริมาณไฮโดรเจนในน้ำอลูมิเนียม ซึ่งเป็นค่าแสดงถึงประสิทธิภาพของกระบวนการไล่แก๊ส

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. เนื่องด้วยงานวิจัยนี้เป็นการทดลองภายใต้กระบวนการผลิตจริงของสถานประกอบที่ทางผู้วิจัยได้ปฏิบัติงานอยู่ ซึ่งแต่ละสถานประกอบการก็จะมีขั้นตอนของกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน แต่โดยภาพรวมแล้วสามารถที่จะประยุกต์ใช้ร่วมกัน เนื่องจากพื้นฐานโดยรวมมาจากทฤษฎีของงานหล่อที่ใช้กันอยู่ทั่วไป
2. การที่จะเพิ่มประสิทธิภาพของการได้แก๊สทำโดยการลดขนาดของไนโตรเจนที่ออกจากปลายโรเตอร์ ซึ่งรูปร่างของการออกแบบตัวใบพัดที่ปลายโรเตอร์มีผลอย่างมาก
3. จากผลการทดลองเมื่อใช้แรงดันลมที่ใช้ในการระบายความร้อนที่แม่พิมพ์ที่ 3 บาร์ และ 4 บาร์ ให้ผลที่ไม่แตกต่างกันอย่างชัดเจน สาเหตุอันเนื่องมาจากอัตราการระบายความร้อนไม่ได้แตกต่างกันมากส่งผลทำให้ขนาดของเกรนอลูมิเนียมไม่ได้แตกต่างกัน ส่งผลให้ค่าทนแรงดึงไม่ได้แตกต่างกันตามไปด้วย ซึ่งการที่จะทำให้อัตราการระบายความร้อนเพิ่มขึ้นอย่างมากจะต้องเปลี่ยนชนิดของวัสดุที่ใช้ในการระบายความร้อนจากลมเป็นน้ำหรือละอองน้ำ (water mist) ซึ่งจะให้อัตราการระบายความร้อนที่สูงกว่า โดยเมื่อนำมาอ้างอิงกับกราฟความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการระบายความร้อนกับขนาดของแขนทิวติงของงานวิจัยที่ได้เคยศึกษาดังภาพที่ 5.1 โดยจะพบว่าความสัมพันธ์ดังกล่าวเป็นไปทางเชิงลึอกการที่เพิ่มเมื่อค่าของอัตราการระบายความร้อนเพิ่มขึ้นจะส่งผลทำให้ขนาดของแขนทิวติงมีผลลดลงอย่างรวดเร็ว



ภาพที่ 5.1

ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการระบายความร้อนกับขนาดของDAS