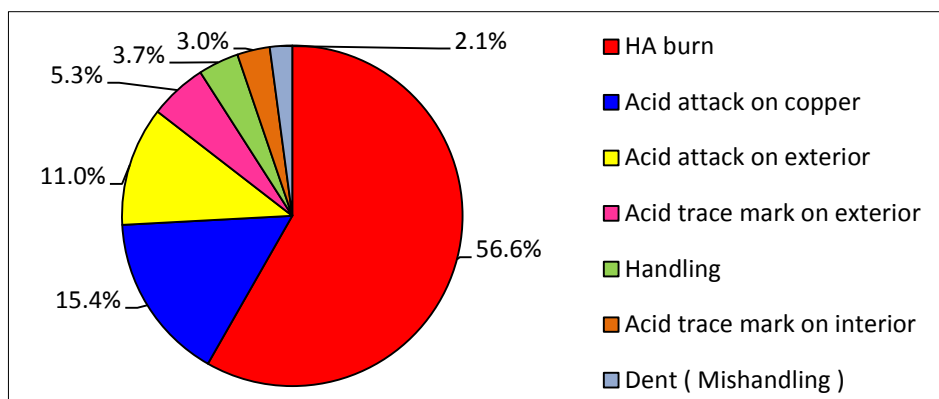


บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของงานวิจัย

การเคลือบผิวอลูมิเนียม (Hard anodized) เป็นการสร้างฟิล์มเคลือบเพื่อความสวยงามและเพิ่มความแข็งแรง พร้อมทั้งยืดอายุการใช้งานให้กับชิ้นส่วนของเครื่องจักร อุปกรณ์อุตสาหกรรมต่างๆ รวมไปถึงเครื่องครัวบางประเภทที่ต้องการความทนทานของผิวระหว่างการใช้งาน โดยกระบวนการ Hard anodize เกิดขึ้นเนื่องจากปฏิกิริยาทางไฟฟ้าเคมีประเภทหนึ่ง รายละเอียดกล่าวไว้ในบทที่ 2 ซึ่งคุณสมบัติของอลูมิเนียมที่ผ่านการชุบจะมีจุดเด่น ดังนี้ ที่มีความแข็งแรงสูงทนทานต่อการกัดกร่อน มีความต้านทานไฟฟ้า ทนต่ออุณหภูมิสูง

จากข้อมูลที่ผ่านมาพบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอน Hard anodize ที่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิตคือชิ้นงานไหม้ ชิ้นงานที่ผ่านกระบวนการ Hard anodized แล้วเกิดปัญหาไหม้ชิ้นงานดังกล่าวถือว่าเป็นของเสียไม่สามารถนำกลับมาแก้ไขเป็นสินค้าได้อีก โดยสาเหตุที่ส่งผลให้เกิดชิ้นงานไหม้มีหลายสาเหตุ ได้แก่ การจ่ายกระแสไฟเข้าระบบไม่เหมาะสม การจัดเรียงชิ้นงาน ความเข้มข้นของสารละลาย และการระบายความร้อนระหว่างการทำปฏิกิริยาไม่ทั่วถึง เป็นต้น ซึ่งสาเหตุหลักที่ส่งผลให้ชิ้นงานไหม้คือการระบายความร้อนที่ไม่เหมาะสม เนื่องจากระหว่างการทำปฏิกิริยาชิ้นงานจะมีความร้อนสะสมเกิดขึ้น หากการระบายความร้อนไม่ดีบริเวณดังกล่าวของชิ้นงานจะไหม้ ถึงแม้จะมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องแต่ก็ยังพบว่า ปัญหาการไหม้ของชิ้นงานยังเป็นของเสียอันดับหนึ่งที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตทั้งหมดดังในแสดงในรูปที่ 1.1 แสดงให้เห็นว่า ปัญหาการไหม้ของชิ้นงาน (Burn defect) เป็นอันดับหนึ่งจากปัญหาทั้งหมด



รูปที่ 1.1 ของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการ Hard anodized

จากข้อมูลของบริษัทพบว่าในปี 2556 การไหม้ของชิ้นงาน สูงถึง 59,744 ชิ้น คิดเป็น 0.81% เมื่อคิดจากยอดผลิตที่เข้า และของเสียเพิ่มในช่วงมกราคม ถึง กรกฎาคม 2557 จำนวน 35,563 ชิ้น คิดเป็น 1.21% จากชิ้นงานขาเข้า หากสามารถลดปัญหาชิ้นงานไหม้ให้ต่ำกว่า 0.5% จะสามารถลดต้นทุนการผลิตได้

ดังนั้น งานวิจัยในครั้งนี้จึงมุ่งเน้นการหาสภาวะในการลดของเสียให้กับชิ้นงานในกระบวนการ Hard anodized ให้เหมาะสมและทั่วถึง จึงน่าจะเป็นแนวทางในการการเพื่อลดปัญหาชิ้นงานไหม้ให้ลดต่ำลงหรือไม่เกิดขึ้นเลย

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

ลดชิ้นงานไหม้จากกระบวนการ Hard anodized ให้น้อยกว่า 0.5% จากชิ้นงานทั้งหมด

1.3 ขอบเขตงานวิจัย

ขอบเขตในการวิจัยครั้งนี้จะครอบคลุมการศึกษาในกระบวนการ Hard anodized เครื่องจักรหมายเลข 1 โดยพิจารณาลักษณะการไหม้ของชิ้นงานที่บริเวณผิวอลูมิเนียม ทุกขนาดของชิ้นงาน และพิจารณาเฉพาะสาเหตุที่มีผลโดยตรงกับการเกิดงานไหม้ ได้แก่ การระบายความร้อนที่ส่งผลให้เกิดงานไหม้ของชิ้นงาน ระยะเวลาการจ่ายกระแสไฟเข้าระบบ และความเข้มข้นของสารละลายกรดซัลฟิวริก

1.4 ประโยชน์และผลที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

1. ผลผลิตของโรงงานเพิ่มมากขึ้น
2. ต้นทุนการผลิตของโรงงานลดลง

1.5 บทสรุป

บทนี้กล่าวถึงที่มามีความสำคัญของงานวิจัยเนื่องมาจากปัญหาชิ้นงานไหม้ในกระบวนการชุบแข็งอลูมิเนียมที่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิต จึงตั้งเป้าหมายของการลดของเสียครั้งนี้ให้เหลือน้อยกว่า 0.5% โดยพิจารณาเฉพาะสาเหตุชิ้นงาน ได้แก่ การระบายความร้อนที่ส่งผลให้เกิดงานไหม้ของชิ้นงาน การจ่ายกระแสไฟเข้าระบบไม่เหมาะสมและความเข้มข้นของสารละลายกรดซัลฟิวริก