บทที่ 1
บทนำ

การเคลือบผิวแผ่นเหล็กในปัจจุบันใช้กรรมวิธีทางไฟฟ้าในการเคลือบผิวเพื่อให้ดีบุกเคลือบบนแผ่นเหล็ก จากนั้นก็จะทำการหลอมละลายดีบุก ที่เคลือบผิวแผ่นเหล็กให้เรียบเป็นมันเงา โดยจะผ่านขั้นตอนที่เรียกว่า รีโฟลทำได้โดยการผ่านแผ่นเหล็กที่เคลือบผิวด้วยดีบุกให้ได้รับความร้อนที่อุณหภูมิสูงกว่าจุดหลอมเหลว (232°C)จากนั้นก็ทำให้เย็นตัวอย่างรวดเร็วในน้ำอุณหภูมิ 70°C ซึ่งขั้นตอนนี้จะเกิดออกไซด์ของดีบุกขึ้นที่ผิวแต่เป็นออกไซด์ที่ยังไม่มีเสถียรภาพ ความสามารถในการต้านทานการกัดกร่อนก็ต่ำ

แนวทางในการแก้ปัญหานี้ทำได้โดยการเคลือบผิวเสริมความแข็งแรงด้วยชั้นของโครเมียมออกไซด์แล้วก็จะผ่านเข้าไปในสารละลายของไดโครเมตและโครเมตอิออนด้วยปริมาณที่เป็นไปตามสัดส่วนทางเคมีซึ่งจะมีค่าประมาณ13-30กรัมต่อลิตรของโซเดียมไดโครเมตและประมาณ3-6กรัมต่อลิตรของโครเมียมไตรออกไซด์ที่อัตราส่วนของโซเดียมไดโครเมตต่อโครเมียมไตรออกไซด์จะมีค่าอยู่ในช่วง 4:1 ถึงค่าประมาณ 7:1 โดยค่า pH จะต่ำ นิยมกระทำกันที่ pH = 1

โดยที่แผ่นเหล็กที่ถูกเคลือบด้วยดีบุกนี้จะถูกทำให้เป็นคาโทดระหว่างที่เคลื่อนตัวผ่านสารละลายนี้อย่างน้อยประมาณ0.1วินาที โดยมีค่าความหนาแน่นของกระแสไฟฟ้า อย่างน้อยประมาณ 22 มิลลิแอมป์แปร์ต่อตารางเซนติเมตร ที่อุณหภูมิของสารละลายอยู่ในช่วง 18-100 ° C เป็นการทำคาร์โทดิกทรีตเมนต์ และขั้นตอนนี้เรียกว่า พาสซิเวชั่นโดยจะทำให้เกิดชั้นพาสซิเวชั่นขึ้นเคลือบผิวของแผ่นเหล็กที่เคลือบด้วยดีบุกทำให้ความสามารถในการต้านทานการกัดกร่อนเพิ่มขึ้น

จากการศึกษาของ Shackle ford และเพื่อนร่วมงานในเรื่อง Electrchemical - passivation of tin plate (Patented Jan.20,1970 3,491,001) พบว่า การทำแอโนดิกทรีตเมนต์ ในสารละลายโซเดียมคาร์บอเนต อย่างน้อย 0.1 วินาที ก่อนที่จะทำแคโทดิกทรีตเมนต์ โดยสารละลายโซเดียมคาร์บอเนตมีความเข้มข้นอยู่ในช่วง 0.5-20 กรัมต่อลิตรค่าความหนาแน่นของกระแสไฟฟ้ามีค่าอยู่ในช่วง 22-44 มิลลิแอมป์แปร์ต่อตารางเซนติเมตร ค่าอุณหภูมิของสารละลายมีค่าอยู่ในช่วง 18-100 ° C แล้วจะทำให้ความสามารถในการต้านทานการกัดกร่อนเพิ่มขึ้นอีก ซึ่งยังไม่มีการศึกษาถึง ผลกระทบของ การทำแอโนดิกทรีตเมนต์ ในสารละลายโซเดียมคาร์บอเนต ก่อนที่จะทำแคโทดิกทรีตเมนต์ที่มีต่อชั้นพาสซิเวชั่นของดีบุกโดยพิจารณาองค์ประกอบทางเคมี และ ชั้นความหนาของพาสซิเวชั่นโดยใช้ ESCA ร่วมกับเทคนิคการปาดชั้นของอะตอมออกโดยการ

กระแทก ด้วยอิออนของธาตุอาร์กอน เพื่อช่วยในการ วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี และ ชั้นความหนาของพาสซิเวชั่น ที่ระดับความลึกที่ต่างกันจากพื้นผิวของชิ้นงาน เนื่องจากองค์ประกอบทางเคมี ของชั้นพาสซิเวชั่น ยังไม่เป็นที่เข้าใจกันเป็นอย่างดี ดังนั้นจึงไม่สามารถจะระบุองค์ประกอบทางเคมีได้อย่างถูกต้อง สำหรับการใช้งานที่ แตกต่างกันในอุตสาหกรรมการเคลือบกระป๋อง

การศึกษาวิจัยทางด้านนี้ จะทำให้ทราบถึง ผลกระทบดังกล่าวที่เกิดขึ้นต่อชั้นพาสซิเวชั่น จากนั้นก็ทำการทดสอบความสามารถ ในการต้านทานการกัดกร่อน โดยข้อมูลที่ได้จะเป็นประโยชน์ เพื่อช่วยในการพัฒนาอุตสาหกรรมการเคลือบกระป๋องต่อไป