

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาอิทธิพลของการกำจัดผิวเคลือบที่มีผลต่อการได้คืนเนื้ออะลูมิเนียม จากกระบวนการนำกระป๋องเครื่องดื่มมาหลอมเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ โดยเริ่มจากการวิเคราะห์ เชนท์ อลูมิเนียมที่ผิวเคลือบเริ่มเกิดการสลายตัวโดยใช้เทคนิค TGA จากนั้นจึงนำผลที่ได้ไปใช้ในการทดลองการกำจัดผิวเคลือบด้วยกรรมวิธีทางความร้อน โดยการอบเศษอะลูมิเนียมกระป๋องในเตาอบความดันทานที่อุณหภูมิและเวลาต่างกัน พบว่าการนำกระป๋องไปอบที่อุณหภูมิ 530 °C เป็นเวลา 15 นาที เป็นสภาวะที่ใช้ในการกำจัดผิวเคลือบได้เป็นอย่างดีเมื่อทำการตรวจพินิจที่ผิวเคลือบ ข้อสรุปนี้ได้รับการยืนยันโดยใช้เทคนิค EDS line scan บริเวณรอยต่อของผิวเคลือบและอะลูมิเนียม จากนั้นเมื่อนำกระป๋องที่ผ่านการกำจัดผิวเคลือบไปจำลองสภาวะการหลอมด้วยเทคนิค TGA พบว่าการหลอมกระป๋องที่ไม่ได้ผ่านการกำจัดผิวเคลือบมีน้ำหนักเพิ่มมากกว่าการหลอมกระป๋องที่ผ่านการกำจัดผิวเคลือบ น้ำหนักที่เพิ่มมากขึ้นอาจมาจากการเกิดกากโลหะในปริมาณที่มากกว่า ผลที่ได้จากการใช้เทคนิค TGA นี้ สอดคล้องกับการหลอมอะลูมิเนียมที่ไม่ผ่านและผ่านการกำจัดผิวเคลือบในเบ้ากราไฟท์ด้วยเตาควบคุมความดันทาน โดยพบว่าปริมาณของกากโลหะที่ได้จากการหลอมอะลูมิเนียมที่ไม่ผ่านการกำจัดผิวเคลือบมีมากกว่าจากการหลอมอะลูมิเนียมที่ผ่านการกำจัดผิวเคลือบ จากการทดลองพบว่าการหลอมอะลูมิเนียมที่ผ่านการกำจัดผิวเคลือบด้วยวิธีการข้างต้นได้ปริมาณการได้คืนเนื้ออะลูมิเนียมสูงสุดจากงานวิจัยนี้คือ 87.06% และเมื่อนำอะลูมิเนียมที่ได้จากการหลอมไปวิเคราะห์ด้วย XRD พบว่าการกำจัดผิวเคลือบของกระป๋องอะลูมิเนียมก่อนนำไปหลอมช่วยลดการปนเปื้อน ทำให้อะลูมิเนียมที่ได้จากการหลอมมีความสะอาดมากกว่าอะลูมิเนียมที่ได้จากการหลอมกระป๋องที่ไม่ผ่านการกำจัดผิวเคลือบ

This research demonstrated the effect of decoating on aluminium recovery from the used beverage containers (UBCs) in the recycling process. TGA technique was initially used to determine the onset temperature of coatings on UBCs that began to disappear. By using the temperature range obtained from TGA analysis, attempts to remove coatings from UBCs' surfaces were made by heating up UBCs in the resistant furnace at different temperatures and durations. From visual inspections, it was found that thermal treatment at 530 °C for 15 minutes could be effectively used. This conclusion was confirmed by EDS line scan examining between interfaces of coating and aluminium. Later, the decoated UBCs were tested for the weight change during melting by TGA technique. Melting of non-decoated UBCs by TGA technique resulted in an increase of weight in greater amount than that of decoated UBCs. The increase of weight might be caused by a larger amount of dross formations. The results from TGA technique agreed with the melting of non-decoated and decoated UBCs in the graphite crucibles in the resistant furnace. Dross samples obtained from the decoated UBCs melting were significantly less than ones from the non-decoated samples. The highest recovery obtained from this research was about 87.06% in the previously mentioned decoating condition. To observe the impurities in ingots obtained from decoated and non-decoated UBCs, XRD technique was applied and showed that ingots from the decoated UBCs had lower amount of impurities.