

**ชื่อวิทยานิพนธ์** การปรับปรุงสมบัติเชิงกลของอะลูมิเนียมที่หล่อจากกระป๋องเครื่องดื่มที่ใช้แล้ว  
ด้วยการเติมซิลิกอนและกระบวนการทางความร้อน

**ผู้เขียน** นายทวิชาติ เย็นวิเศษ

**สาขาวิชา** วิศวกรรมวัสดุ

**ปีการศึกษา** 2548

### บทคัดย่อ

อะลูมิเนียมจากกระป๋องเครื่องดื่มมักจะกลายเป็นขยะปริมาณมากมีอยู่ทั่วไป น่าจะมีการนำกลับมาใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้หลากหลายมากขึ้น เช่น นำไปหล่อขึ้นรูปเป็นชิ้นส่วนต่างๆ อาจจะมีการปรับปรุงสมบัติบางอย่างเพื่อให้เหมาะกับการใช้งาน จึงได้พิจารณาถึงการทดลองนำอะลูมิเนียมจากกระป๋องเครื่องดื่มมาปรับปรุงสมบัติให้ใกล้เคียงกับอะลูมิเนียมหล่อเกรด A356 (Al-7%Si-0.3%Mg) ซึ่งเป็นอะลูมิเนียมผสมหล่อที่มีสมบัติทางกลดีมาก นิยมใช้กันมากในการผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่างๆ ในงานวิจัยนี้ได้พิจารณาถึงการปรับปรุงสมบัติเชิงกลของอะลูมิเนียมที่ได้จากการหลอมกระป๋องเครื่องดื่มที่ใช้แล้วโดยการปรับส่วนผสมของซิลิกอนให้ได้เป็น 7%Si โดยน้ำหนัก เพื่อให้ใกล้เคียงกับอะลูมิเนียมหล่อผสมเกรด A356 และได้ศึกษาผลของตัวแปรในกระบวนการทางความร้อน ได้แก่ อุณหภูมิและเวลาที่ใช้ในการบ่มแข็ง ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางกลและโครงสร้างจุลภาคของ Al-7%Si ที่ผลิตได้จากการนำกระป๋องเครื่องดื่มมาหลอม โดยนำไปเปรียบเทียบกับอะลูมิเนียมมาตรฐานชนิด A356 (Al-7%Si-0.3Mg) ที่หล่อและผ่านกระบวนการทางความร้อนสถานะเดียวกัน และตรวจดูลักษณะโครงสร้างจุลภาคของอะลูมิเนียมทั้งสองเปรียบเทียบกัน โดยใช้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงและกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน ผลการทดลองปรากฏว่า Al-7%Si ที่ผลิตจากกระป๋องมีค่าความต้านแรงดึงและความเหนียวด้อยกว่า A356 แต่มีความแข็งสูงกว่า ทั้งนี้พฤติกรรมการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางกลและโครงสร้างของอะลูมิเนียมทั้งสองเมื่อนำไปผ่านกระบวนการทางความร้อนเป็นไปในลักษณะเดียวกัน

**Thesis Title** Improvement of the Mechanical Properties of Aluminium Cast from Recycled Beverage Cans by Silicon Addition and Heat Treatment  
**Author** Mr.Tawichat Yenwiset  
**Major Program** Materials Engineering  
**Academic Year** 2005

### **ABSTRACT**

Aluminium Cans are found as a large amount of garbages. It should has another process to recycle them for other propose for example cast as any parts with some properties modify for appropriated used. Alloy A356(Al-7%Si-0.3%Mg) is a cast aluminium alloy which has good mechanical properties and is often used to produce many parts. Accordingly the goal of this study is to prepare Al alloy that has similar properties. This research was to improve the mechanical properties of aluminium cast from recycle beverage cans by adding Si up to 7% by weight to change the composition to be similar to A356. The effects of heat treatment parameters; temperature and time of the aging treatment, on mechanical behavior and microstructure of Al-7%Si cast from used aluminum beverage cans were also studied in comparison to those effects on A356. Mechanical properties of the both alloys were investigated by tensile tests and hardness test and microstructures observation were done on optical microscope and scanning electron microscope(SEM). The result indicated that tensile properties of Al-7%Si are inferior to that of A356 but hardness is superior. It is also noted that the mechanical properties and the microstructures behavior of both alloys after heat treatment were changed in the same manner.