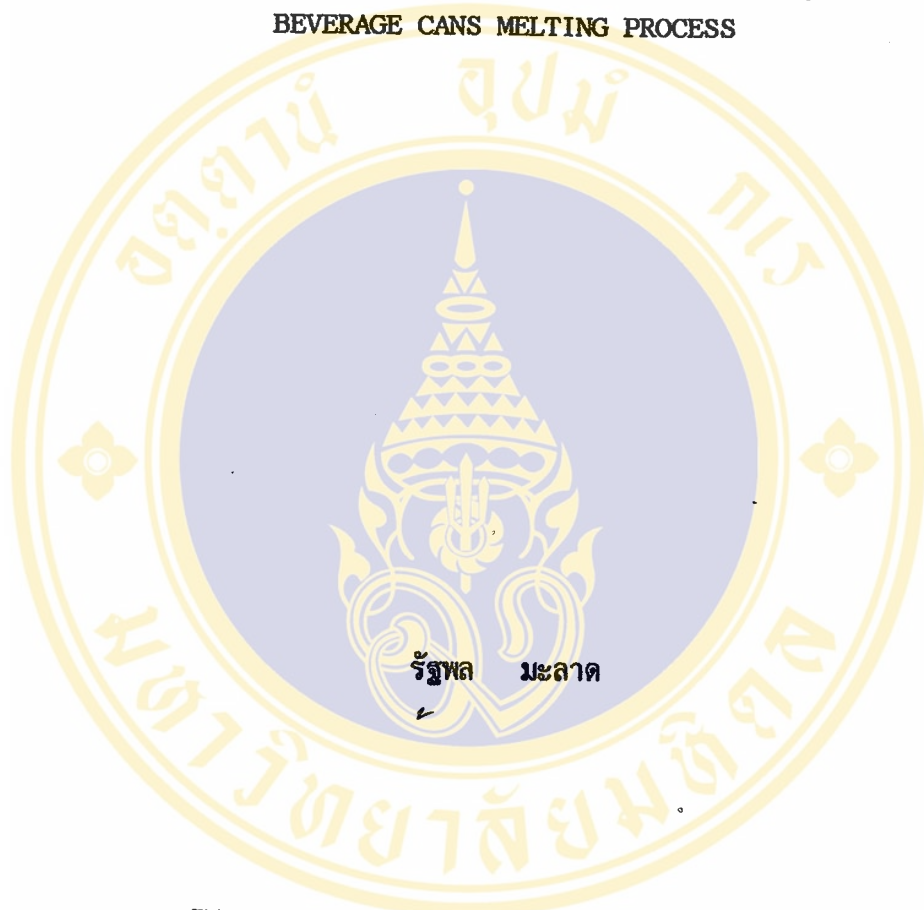




๒๕ ก.ค. ๒๕๓๙

การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการใช้ถ่านโค้กและก๊าซแอลพีจี
เป็นเชื้อเพลิงสำหรับกระบวนการหลอมภาชนะบรรจุภัณฑ์เครื่องดื่มประเภทอลูมิเนียม

THE EXPERIMENTAL STUDY TO COMPARE THE EFFECTIVENESS OF
USING COKE AND L.P.G. AS A FUEL FOR ALUMINUM TYPE
BEVERAGE CANS MELTING PROCESS



อธิปัทนการ
จาก
.....มณฑลอุดรธานี ม.มหิดล
.....

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาดำเนินการตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. ๒๕๓๙

กพ
ร ๓๕๖๓
๒๕๓๙

ชื่อวิทยานิพนธ์ การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการใช้ถ่านโค้กและก๊าซแอลพีจี เป็นเชื้อเพลิงสำหรับกระบวนการหลอมภาชนะบรรจุภัณฑ์เครื่องดื่ม ประเภทอลูมิเนียม

ผู้วิจัย รัฐพล มะลาด

ปริญญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
(เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

สมพงษ์ ธงไชย, วท.ม.

อดิศักดิ์ วรณะวัลย์, วท.ม.

สมศักดิ์ อินทรกานแหง ณ ราชสีมา, วท.ม.

วันสำเร็จการศึกษา 17 มีนาคม พ.ศ. 2539

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์คัดเลือกกระบวนการที่เหมาะสมในการนำของเสียประเภทอลูมิเนียมจากบรรจุภัณฑ์เครื่องดื่ม มาหลอมเป็นวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมชนิดใหม่ โดยพิจารณาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของกระบวนการหลอม ด้านปริมาณการใช้พลังงาน คุณสมบัติทางกายภาพภายหลังจากกระบวนการหลอม และค่าใช้จ่ายระหว่างกระบวนการหลอมโดยใช้ถ่านโค้กและก๊าซ(LPG.)เป็นเชื้อเพลิง ซึ่งการทดลองนี้ใช้เข้าหลอม 2 ชนิดคือ Clay Graphite และ Silicon Graphite เพื่อศึกษาถึงผลกระทบต่อคุณสมบัติภายในของผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ได้จากกระบวนการหลอมทั้งสองชนิด โดยการทดลองได้จำลองสภาวะของกระบวนการหลอมวัสดุที่ 5.6 กิโลกรัม(อลูมิเนียม) โดยต้นทุนในการสร้างเตาหลอมและระบบของการหลอมชนิดใช้ถ่านโค้กเป็นเชื้อเพลิง 5,120 บาท และชนิดที่ใช้ก๊าซ(LPG.)เป็นเชื้อเพลิง 12,406 บาท

ผลการทดลอง ของเสียจากบรรจุภัณฑ์เครื่องดื่มประเภทออลูมิเนียมมีน้ำหนัก โดยเฉลี่ย 16.4005 กรัมต่อ 1 กระป๋องหรือ 60,974 กระป๋องต่อ 1 ตัน จากการทดลองปรากฏว่า กระบวนการหลอมชนิดใช้ถ่านโค้กเป็นเชื้อเพลิง มีอัตราการใช้พลังงาน 1.006 กิโลกรัมต่อผลผลิต 1 กิโลกรัม(ออลูมิเนียม) ค่าใช้จ่ายด้านเชื้อเพลิง 11.25 บาทต่อ 1 กิโลกรัม(ออลูมิเนียม) ประสิทธิภาพของการหลอมเท่ากับร้อยละ 79.16 อายุการใช้งานเตาหลอม 1 ปี ค่า NPV. เท่ากับ 28,990 บาท และค่า B/C Ratio เท่ากับ 1.14 ในขณะที่กระบวนการหลอมชนิดใช้ก๊าซ(LPG.) เป็นเชื้อเพลิง มีอัตราการใช้พลังงาน 0.42 กิโลกรัมต่อผลผลิต 1 กิโลกรัม(ออลูมิเนียม) ค่าใช้จ่ายด้านเชื้อเพลิง 6.25 บาทต่อ 1 กิโลกรัม(ออลูมิเนียม) ประสิทธิภาพของการหลอมเท่ากับร้อยละ 80.45 อายุการใช้งานเตาหลอม 4 ปี ค่า NPV. เท่ากับ 79,680 บาท และค่า B/C Ratio เท่ากับ 1.52 ในการเปรียบเทียบกระบวนการหลอมชนิดใช้ก๊าซ(LPG.) เป็นเชื้อเพลิง มีค่าประสิทธิภาพในกระบวนการหลอมสูงกว่า กระบวนการหลอมโดยใช้ถ่านโค้กเป็นเชื้อเพลิง และจากการประเมินเชิงเศรษฐศาสตร์ กระบวนการหลอมโดยใช้ก๊าซ (LPG.) เป็นเชื้อเพลิงมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้งาน

Thesis Title The Experimental Study to Compare Effectiveness
of Using Coke and L.P.G. as a Fuel for Aluminum Type
Beverage Cans Melting Process

Name Rathapole Malard.

Degree Master of Science (Appropriate Technology for
Resource Development)

Thesis Supervisory Committee

Sompong Thongchai, M.Sc.

Adisak Wonnawan, M.Sc.

Somsak Indrakom-kheng Na Rachasima, M.Sc.

Date of Graduation 17 March B.E.2539 (1996)

ABSTRACT

The main objective for this thesis to analysis beverage aluminum cans for new purposes. The retreat and foundry cans getting new material that cans use for manufacture. In the case studied which comparing the efficiency and physical energy quantity. The cost of foundry processes used coke (coal) and Liquid Petroleum Gas (LPG.) fuel source for both crucibles the clay graphite and silicon graphite. Modern test process simulated with aluminum cans 5.6 kilograms. Structural assembly for both foundry systems set the cost for experimenting by coke fuel of ฿ 5,120 ; and by LPG. fuel of ฿ 12,406 respectively.

The data of each aluminum can by weight of 16.4005 gram [60,974 by 1 ton weight]. Through the line of process by using coke the fuel consumption for 1.006 kilogram(Kg.) by weight for 1 kilogram(Kg.) new product; It made fuel cost of $\text{฿} 11.25$ per one kilogram product, the efficiency of 79.16 percent. The foundry life time limited at one year. The Net Present Value (NPV.) $\text{฿} 28,990$, Benefit Cost of Ratio (B/C Ratio) up to 1.14. In case of Liquid Petroleum Gas (LPG.) the fuel consumption indicated at 0.42 kilogram by weight for 1 kilogram(Kg.) new product, fuel cost of $\text{฿} 6.25$ per one kilogram. The efficiency of 80.45 percent, 4 years foundry life time. The Net Present Value (NPV.) $\text{฿} 79,680$, Benefit Cost of Ratio (B/C Ratio) up to 1.52. In comparing during with two fuel sources indicated that LPG. fuel process has produced more efficiency than coke fuel. Conclusion for these experimenting processes the LPG. process could be worth for economic manufacture.