

หัวข้อโครงการวิจัย : เตาหลอมโลหะสำหรับงานหล่อแบบอินเวสเมนต์

ผู้ดำเนินงานวิจัย : นางสาวกนกพร ยอดกมล รหัส 44360410

นายชวีญชัย เหมินตันสาย รหัส 44360444

นางสาวบุศรา นิลมาศ รหัส 44360634

อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์กฤษณา พูลสวัสดิ์

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : อาจารย์อมรศักดิ์ เร่งสมบูรณ์

สาขาวิชา : วิศวกรรมอุตสาหกรรม

ภาควิชา : วิศวกรรมอุตสาหกรรม

ปีการศึกษา : 2547

บทคัดย่อ

ปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้ ได้ทำการศึกษา ออกแบบ จัดสร้างและทำการทดลองเกี่ยวกับ เตาหลอมโลหะสำหรับงานหล่อแบบอินเวสเมนต์ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อทำการหลอมโลหะที่มี อุณหภูมิหลอมเหลวต่ำกว่า 1200 องศาเซลเซียส แล้วเทลงแบบหล่อออกมาเป็นชิ้นงาน โดยใช้ ขดลวดต้านทานการให้ความร้อนในการหลอมโลหะ ซึ่งผู้ดำเนินงานวิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูล เกี่ยวกับเตาหลอมโลหะ เช่น ชนิดของขดลวดความร้อน จนวนกันความร้อน ปริมาณความร้อนที่ใช้ ในการหลอม อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้สร้างวงจรไฟฟ้า เป็นต้น เพื่อทำการออกแบบและจัดสร้าง เตาหลอมโลหะสำหรับงานหล่อแบบอินเวสเมนต์

เตาหลอมสำหรับงานหล่อแบบอินเวสเมนต์นี้ หลอมโลหะด้วยความร้อนที่ได้จากการ ปล่องกระแสไฟฟ้าไหลผ่านขดลวดความร้อนที่เป็นตัวต้านทานชนิดหนึ่ง โดยมี Solid State Relay เป็นอุปกรณ์ควบคุมการปล่องกระแสไฟฟ้า และ Temperature Controller เป็นอุปกรณ์ควบคุม อุณหภูมิของน้ำโลหะให้คงที่ก่อนเทลงแบบหล่อ

จุดมุ่งหมายในการทำการวิจัยครั้งนี้คือ สร้างเตาหลอมโลหะสำหรับงานหล่อแบบอินเวส เมนต์ที่สามารถหลอมทองเหลืองและโลหะที่มีอุณหภูมิหลอมต่ำกว่า 1200 องศาเซลเซียสได้ ซึ่ง จากการดำเนินการวิจัยพบว่า เตาหลอมโลหะสำหรับงานหล่อแบบอินเวสเมนต์นี้สามารถหลอม ทองเหลืองและอลูมิเนียมได้ โดยมีการควบคุมอุณหภูมิของน้ำโลหะให้คงที่ก่อนเทลงแบบหล่อ ทำ ให้ได้ชิ้นงานที่มีผิวเรียบ ไม่มีรูพรุน มีสีและน้ำหนักใกล้เคียงกับชิ้นโลหะเดิมก่อนทำการหลอม(Raw Materials)

Project title : Investment Casting Furnace
Name : Miss Kanokporn Yodkamol 44360410
Mr. Khuanchai Mentonsai 44360444
Miss Budsara Ninmas 44360634
Project advisor : Miss Kitsana Poolsawat
Project Co – advisor : Mr. Amornsak Rengsomboon
Major : Industrial Engineering
Department : Industrial Engineering
Academic year : 2004

Abstract

This project had been researched and experimented with an investment casting furnace. This forge is useful for molding product that under 1200°C level by using coil of wires for heating. The researchers had studied all the details and information about forge including resistors, firebricks heat of the forging.

Making a blast furnace based on the principle of passing electricity through wire 's resistance. During the resistance of wire, temperature will increase. This heat can be used to melt brass, aluminum or tin which can be melt under 1200°C

The purpose of this study is to make brass forge and metal which had more meltable temperature than brass. The result furnace for investment casting could melt the brass and achieved the mentioned purpose.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ที่สามารถสร้างได้ประสบผลสำเร็จและลุล่วงไปได้ด้วยดีนั้นต้องขอบคุณ อาจารย์กฤษณา พูลสวัสดิ์ อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์อมรศักดิ์ เร่งสมบูรณ์ อาจารย์ที่ปรึกษา ร่วม ที่ให้คำปรึกษาช่วยจัดหาเงินทุนที่นำมาใช้ในการสร้างงานวิจัยและตลอดเวลาที่คุณดูแลขณะที่ทำการสร้างงานวิจัย

ขอบคุณ ดร.จุลเทพ ขจรไชยกูล, คุณฤทธิไกร สิริชัยเวชกุล, คุณสมภาพ เพชร คล้าย, คุณวิทยา สามิตร, และคุณนครินทร์ มุลรินทร์ ฝ่ายงานหล่อโลหะ กลุ่มวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและการออกแบบ ของศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ ที่ได้เสนอโครงการวิจัยนี้ พร้อมทั้งสนับสนุนข้อมูล ให้คำปรึกษาในการสร้างงานวิจัยและจัดหาอุปกรณ์ที่นำมาสร้างผลงานวิจัยในครั้งนี้ คุณรุ่งทิพย์ กระต่ายทอง, คุณอนันต์ ดาราพันธ์ กลุ่มงานโลหะ ผงของศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ ที่ให้คำปรึกษาด้านเทคนิคในการสร้างผลงานในครั้งนี้ อย่างเต็มใจและเต็มกำลัง

ขอบคุณ อาจารย์ธนา บุญฤทธิ์, ครูช่าง และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุก ๆ ท่าน ที่อำนวยความสะดวก คอยดูแลการสร้างผลงาน และให้การสนับสนุนในด้านต่าง ๆ

สุดท้าย ขอขอบคุณ บิดา มารดา ที่สนับสนุนด้านเงินทุน และคอยให้กำลังใจเวลาเหนื่อย ท้อแท้ ทำให้ผู้ดำเนินงานวิจัยมีกำลังใจที่จะทำผลงานชิ้นนี้ให้สำเร็จ

คณะผู้ดำเนินงานวิจัย

นางสาวกนกพร ยอดกมล

นายขวัญชัย เหมินตันสาย

นางสาวบุศรา นิลมาศ