

การศึกษาคุณสมบัติของแบบหล่อทรายฟูรานที่ผ่านการใช้งาน  
กรณีศึกษา : ทรายจากแม่น้ำโขง และแม่น้ำมูล

บทคัดย่อ

จุดประสงค์ของโครงการนี้คือ การศึกษาคุณสมบัติของทรายแม่น้ำมูลและทรายแม่น้ำโขงว่าสามารถนำมาทำแบบหล่อโดยวิธี Furan resin โดยทำการทดสอบคุณสมบัติต่าง ๆ ตามมาตรฐานของ Society : A.F.S. (The American Foundry men's) รวมไปถึงการทดสอบการเทหล่อจริง เพื่อศึกษาอิทธิพลของอุณหภูมิที่เกิดขึ้นในแบบหล่อทราย และศึกษาอัตราการเผาไหม้ของแบบหล่อทราย

โดยการทดลองจะแบ่งออกเป็น 2 ชุด ชุดแรกเป็นการทดลองโดยใช้ทรายแม่น้ำมูลชุดที่ สอง เป็นทรายแม่น้ำโขง ส่วนการทดสอบจะศึกษาในลักษณะเดียวกัน โดยส่วนผสมที่เลือกศึกษาคือ กำหนดCatalystไว้ที่ 40% ค่อน้ำหนักของResin, ปริมาณResinที่ 2 % สำหรับชุดการทดลองที่ 1 (ทรายแม่น้ำมูล) และกำหนดCatalystไว้ที่ 60% ค่อน้ำหนักของResin, ปริมาณResinที่ 3% สำหรับชุดการทดลองที่ 2 (ทรายแม่น้ำโขง) กำหนดCatalystไว้ที่ 40% ค่อน้ำหนักของResin

ผลที่ได้รับคือ ทรายแม่น้ำมูลจะให้ค่า Compressive Strength 130 N/cm<sup>2</sup> และทรายแม่น้ำโขง จะให้ค่าให้ค่า Compressive Strength 122 N/cm<sup>2</sup> ในการเทหล่อจริงนั้นจะศึกษาการเทหล่อเหล็กโดยมีแบบกระสวนเป็นรูปทรงกระบอก อุณหภูมิการเทหล่อที่ 1591 °C

ในขณะเดียวกัน ได้ทำการศึกษาคุณสมบัติของทรายแม่น้ำที่ผ่านการเทหล่อว่าในแต่ละรอบมีคุณสมบัติอย่างไรบ้าง โดยใช้วิธีการเดียวกันกับการศึกษาทรายใหม่ ซึ่งศึกษาคุณสมบัติที่การใช้งาน 5 รอบเพื่อศึกษาว่ามีการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติอย่างไร ซึ่งจะเห็นว่าเมื่อผ่านการใช้งานแล้วทรายแม่น้ำ จะมีคุณสมบัติที่เปลี่ยนแปลงไปทำให้ต้องมีการปรับปรุงคุณภาพก่อนการใช้งานในรอบใหม่เสมอ โดยการทดลองนี้ ให้ข้อสรุปว่า ต้องมีการเติมทรายใหม่ปรับปรุงคุณภาพทรายเก่า ประมาณ 3-4 % ที่ใช้งานปริมาตรเป็น 1.7 % ของแบบหล่อ

## **Properties of used sand mold making by Furan technique for metal casting**

### **Case Study: Mool river and Khong river sand**

#### **Abstract**

The purpose of this project is studying about properties of used sand mold and possibility of using river sand mold instead sea sand (Making mold by Furan Technique). Case study of Khong and Mool river sand .

The test procedure are find new scale of mixing , permeability, strength, pH of used sand mold for five cycle of using. From the test procedure, we select scale mixing at 145 grams sand per 3% resin by wt. sand per 60% catalyst wt. resin for Khong river sand and 145 grams sand per 2% resin by wt. sand per 40% catalyst wt. resin for Mool river sand. We use that scale for mixing and casting for iron at pouring temperature 1591 °C.

In any cycle of using, we measure permeability, strength, pH, loss in ignitions and compare the result with the result of new sand to find trend of river sand properties.

The result of this project show that the river sand mold making by Furan Technique is a very strong mold. It can hold the mold body at pouring temperature 1591 °C for five cycle of using. So that fine if we use the mold making by Furan Technique for casting the metal that its pouring at temperature less than 1591 °C and high temperature if we have the respect research.

In conclusion, its possible to use river sand instead sea sand. however we want more research about cost in casting manufacturing and another effect that are cause of this procedure.

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบคุณ บุคคลต่อไปนี้ที่ได้ช่วยให้โครงการนี้ลุล่วงไปด้วยดี

-อาจารย์สุริยาโชคสวัสดิ์อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่ได้ให้คำแนะนำ ปรึกษาที่เป็นประโยชน์ ในการค้นคว้าและการแก้ปัญหา

-ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและภาควิชาวิศวกรรมเครื่องที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการ ใช้เครื่องมือในการทดลอง

-บริษัท การ์โอ ประเทศไทย จำกัด ที่เอื้อเฟื้อข้อมูล

-บิดา มารดา และ เพื่อนๆ และที่เป็นกำลังใจจนทำให้โครงการสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี