

ชื่อโครงการ	การพัฒนาเทคนิคสำหรับการเคลือบผิวโลหะด้วยอะลูมินาโดยปฏิกิริยาก้าวหน้าด้วยตัวเองที่อุณหภูมิสูง
ผู้เขียน	นางสาวอาลิตา หมดเจริญ รหัสนักศึกษา 5110110720
สาขาวิชา	วิศวกรรมวัสดุ
ปีการศึกษา	2554
ภาคการศึกษาที่	1
ที่ปรึกษาโครงการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธรรม นียมवास

บทคัดย่อ

โครงการนี้ได้ทำการสังเคราะห์ผิวเคลือบวัสดุผสมเนื้อโลหะเสริมแรงด้วยอะลูมินา โดยวิธีปฏิกิริยาก้าวหน้าด้วยตัวเองที่อุณหภูมิสูงโดยแยกเป็น 2 ระบบคือ ระบบ $Fe_2O_3 + 2Al$ และระบบ $Fe_2O_3 + Al + TiO_2 + B_2O_3$ สำหรับการสังเคราะห์ผิวเคลือบวัสดุผสมนั้นจะจะใช้สารตั้งต้นมีลักษณะเป็น Precursor Paste โดยใช้สารตัวเติม PVA เป็นตัวประสานแล้วทำการจุ่มระเบิด พร้อมทั้งทำการศึกษาถึงตัวแปรต่างๆที่มีผลต่อการสังเคราะห์ ได้แก่ ชนิดของสาร ชนิดของเชื้อเพลิง ปริมาณของสารตัวเติม PVA ลักษณะผิวหน้าชิ้นงานและความหนาของผิวเคลือบ จากผลการทดลองจะเห็นว่า ผิวเคลือบที่หนากว่าชิ้นงานส่งผลให้ได้ผลิตภัณฑ์เกาะกลุ่มกันเป็นก้อนใหญ่ และเมื่อมีการเพิ่มกระบวนการพ่นทรายในการปรับสภาพผิวชิ้นงานก่อนเคลือบปรากฏว่า ผิวเคลือบจะยึดเกาะชิ้นงานได้ดีกว่าและมีแนวโน้มที่จะเกาะตัวเป็นกลุ่มใหญ่กว่า นอกจากนี้ได้ทำการวิเคราะห์ผลด้วยเครื่อง SEM และ EDX ทำให้เห็นว่าสารตั้งต้นที่เกาะติดกับชิ้นงานคือ Fe โดยมี Al_2O_3 เคลือบ Fe อยู่

คำหลัก :-

Project Title Development of metal matrix composite coating technique of alumina metal surface by SHS method

Author Miss Alia Mhadcharoen Student ID 5110110720

Major Program Materials Engineering

Academic Year 2011

Semester 2

Project Advisor Asst.Prof. Dr.Jesada Wannasin

Abstract

This project has prepared metal matrix composite coating technique of alumina metal surface by self-propagating high-temperature synthesis (SHS) method. Two reactant systems of $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{Al}$ and $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al} + \text{TiO}_2 + \text{B}_2\text{O}_3$ Al were used in this studied. The composite coating surface was prepared by mixing precursor with PVA binder to form a precursor paste. The paste was applied on the metal substrate's surface before igniting the SHS reaction. The effect of reaction system, type of ignition flame, amount of added binder, the condition of the substrate's surface and the paste thickness were studied. The experimental results showed that the thicker paste resulted in denser coating product on the surface. When the sand-blasting was used on the substrate's surface, the resulted coating surface has potentially formed bigger coating. The analysis of SEM and EDX were used to study the morphology and found that the coating cluster Fe was strongly connected with substrate (Fe) with alumina (Al_2O_3) coated on the Fe cluster.

Keywords: -