

จิตติ รินเสนา : การขึ้นรูปวัสดุเชิงประกอบอะลูมินา- อะลูมิเนียม แบบอัดซ้อน
(FABRICATION OF ALUMINA-ALUMINIUM LAMINATE COMPOSITE)
อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุขเกษม กิ่งวานตระกุล, 115 หน้า.

การศึกษาการขึ้นรูปวัสดุเชิงประกอบอะลูมินา-อะลูมิเนียม แบบอัดซ้อน มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงสมบัติ เชิงกล ของอะลูมินา ด้านความต้านทานแรงกระแทก (Impact strength) เพื่อให้เหมาะสมสำหรับการใช้งานเป็นเกราะกันกระสุนสำหรับป้องกันอาวุธสงคราม โดยงานวิจัยนี้จะทำการขึ้นรูปวัสดุเชิง ประกอบอะลูมินา -อะลูมิเนียมอัดซ้อน แบบ 3 ชั้น โดยการนำแผ่น อะลูมินา เซรามิก 2 แผ่น ที่มีความหนาแผ่นละ 6 มิลลิเมตร นำมาประกบกับแผ่น โลหะอะลูมิเนียมที่มีความหนาเท่ากับ 2 มิลลิเมตร สำหรับขึ้นงานวัสดุเชิงประกอบที่ได้นำไปเผาประสานที่อุณหภูมิและเวลาต่าง ๆ ภายใต้บรรยากาศปกติ เพื่อทำให้เกิดการยึดติดระหว่างแผ่น หลังจากนั้นนำชิ้นงานที่ผ่านการเผาประสานไปวิเคราะห์หาลักษณะเฉพาะและ ทดสอบสมบัติเชิงกล ได้แก่ โครงสร้างจุลภาคของผิวหน้ารอยต่อ (interface) ความแข็งแรง (Flexural strength) และความต้านทานแรงกระแทก (Impact strength)

ผลการทดลองพบว่า วัสดุเชิงประกอบมีความแข็งแรงลดลงแต่ความต้านทานแรงกระแทกสูงขึ้น เมื่อเผา ประสานที่อุณหภูมิ 950°C เวลา 45 นาที โดยวัสดุเชิงประกอบจะมีความแข็งแรง 139 ± 4.18 MPa และความต้านทานแรงกระแทก 259 ± 2.70 KJ/m² ซึ่งเป็นค่าความแข็งแรงและความต้านทานแรงกระแทกสูงที่สุดในงานวิจัยนี้

JITTI RINSEANA : FABRICATION OF ALUMINA-ALUMINIUM
LAMINATE COMPOSITE. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. SUKASEM
KANGWANTRAKOOL, D.Eng., 115 PP.

ALUMINA-ALUMINUM / COMPOSITE / STRENGTH / ALUMINA
ALUMINA-ALUMINUM LAMINATE COMPOSITE

The purpose of this work was to improve the mechanical properties of alumina ceramic especially impact strength for the best performance of armor protection. The effect of the adhesive layers on the efficiency of alumina/aluminium laminate composite has been studied. The composites were bonded and laminated with 3 layers, alumina plates thickness of 6 mm and 2 mm for aluminium plate. The samples were bonded in the furnace with various bonding temperature and time. The mechanical properties of bonded samples were compared with alumina plate alone. Then the interfacial microstructure of bonded sample was examined using SEM and the flexural strength, impact strength was measured.

The results of the research showed the suitable condition giving the best quality of product was obtained at 950°C for 45 min. The flexural strength was 139±4.18 MPa and impact strength, 259±2.70 KJ/m².

School of Ceramic Engineering

Academic Year 2008

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____