

สุขเกษม กังวานตระกูล : การขึ้นรูปวัสดุเชิงประกอบอะลูมินา-ไททาเนียมคาร์ไบด์โดย
การอัดขึ้นรูปด้วยความดันที่เท่ากันทุกทิศทางภายใต้อุณหภูมิสูง (FABRICATION OF
 Al_2O_3 -TiC COMPOSITES BY HOT ISOSTATIC PRESSING) อ. ที่ปรึกษา : ผศ. ดร.
เล็ก อุตมะสิด, 197หน้า. ISBN 974-637-265-3

การศึกษาและการวิจัยการขึ้นรูปวัสดุเชิงประกอบอะลูมินา-ไททาเนียมคาร์ไบด์ โดยการอัดขึ้น
รูปด้วยความดันที่เท่ากันทุกทิศทางภายใต้อุณหภูมิสูงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาตัวแปรสำคัญที่มีผลต่อ
สมบัติเชิงกลของชิ้นงาน ได้แก่ อุณหภูมิ ความดัน และเวลา ในการวิจัยนี้ได้เลือกใช้อัตราส่วนระหว่าง
อะลูมินา และ ไททาเนียมคาร์ไบด์ ในปริมาณร้อยละ 70 และ ร้อยละ 26 ตามลำดับ เป็นสารตั้งต้น ใช้
เซอร์โคเนียมออกไซด์ร้อยละ 4 เป็นสารปรับปรุงสมบัติเชิงกล ทำการเผาผนึกชิ้นงานที่อุณหภูมิ 1900
องศาเซลเซียส เพื่อให้ได้ชิ้นงานที่มีความหนาแน่นมากกว่าร้อยละ 95 ของความหนาแน่นทางทฤษฎี
สามารถนำไปอัดขึ้นรูปด้วยกระบวนการ Hot Isostatic Pressing (HIP) แบบไม่ต้องใช้แคลปซูล เพื่อเพิ่มความ
หนาแน่นและปรับปรุงสมบัติเชิงกลให้ดีขึ้น

ผลการทดลองพบว่า การ HIP ชิ้นงานที่อุณหภูมิ 1650 องศาเซลเซียส ความดัน 1600
กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร(160 เมกกะปาสคาล) เวลา 60 นาที ซึ่งเป็นภาวะที่เหมาะสมสามารถทำให้ชิ้น
งานมีความหนาแน่นมากกว่าร้อยละ 99 ของความหนาแน่นทางทฤษฎี มีค่าความทนต่อการดัดโค้งเท่ากับ
450.303 เมกกะปาสคาล ค่าโมดูลัสของยังเท่ากับ 454.613 จิกะปาสคาล ค่าความแข็งเท่ากับ 23.732 จิกะ
ปาสคาล และ ค่าความเหนียวเท่ากับ 4.3 เมกกะปาสคาล.เมตร^{1/2}

ภาควิชา วัสดุศาสตร์
สาขาวิชา เทคโนโลยีเซรามิก
ปีการศึกษา 2540.....

ลายมือชื่อนิสิต
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม