

หัวข้อการค้นคว้าแบบอิสระ	การวิเคราะห์หาปัจจัยที่เหมาะสมเพื่อลดความโค้งงอในกระบวนการอบอ่อนสำหรับอลูมินาเซรามิกชั้นสเตรท
ผู้เขียน	นายเกียรติศักดิ์ เป็นพนัสลัก
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการอุตสาหกรรม)
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.สรวิชัย ชิวสุททธิศิลป์

บทคัดย่อ

การค้นคว้าแบบอิสระนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาปัจจัยที่มีผลต่อความโค้งงอ และเพื่อหาสภาวะที่เหมาะสม ที่มีผลต่อการลดความโค้งงอของอลูมินาเซรามิกชั้นสเตรทขนาด 60 x 70 มิลลิเมตร ความหนา 0.28 มิลลิเมตร เพื่อลดจำนวนของเปอร์เซ็นต์ของเสียโค้งงอลงจากเดิม 10.35 เปอร์เซ็นต์ โดยการประยุกต์ใช้หลักการของการออกแบบการทดลอง งานวิจัยนี้มีการใช้เทคนิคการออกแบบการทดลองเชิงแฟกทอเรียลแบบเต็มจำนวน 2^5 ทดลองซ้ำ 2 ครั้ง ได้แก่ 5 ปัจจัยคือ (1) อุณหภูมิ (2) ระยะเวลาในเตา (3) ความโค้งงอของเซตเตอร์ (4) จำนวนชั้นของแผ่นงาน (5) น้ำหนักของแผ่นรองงาน ในการหาปัจจัยและหาสภาวะที่เหมาะสมที่มีผลต่อความโค้งงอของอลูมินาเซรามิกชั้นสเตรท โดยมีผลตอบคือ เปอร์เซ็นต์ของเสียโค้งงอ และค่าเฉลี่ยความโค้งงอ จากผลการทดลองได้ค่าปัจจัยที่เหมาะสมสำหรับการลดความโค้งงอสำหรับอลูมินาเซรามิกชั้นสเตรท คือ (1) อุณหภูมิ 1,300 องศาเซลเซียส (2) ระยะเวลาในเตา 24 ชั่วโมง (3) ความโค้งงอของเซตเตอร์ 150 ไมครอน (4) จำนวนชั้นของแผ่นงาน 16 แผ่น (5) น้ำหนักของแผ่นรองงาน 1.5 กิโลกรัม ทำให้จำนวนของเปอร์เซ็นต์ของเสียโค้งงอลงจากเดิม 10.35 เปอร์เซ็นต์ เหลือ 4.06 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเฉลี่ยความโค้งงอลงจากเดิม 102.5 ไมครอน เหลือ 85.43 ไมครอน เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย โดยทำให้สามารถลดต้นทุนการผลิตลงได้เท่ากับ 48,588 บาทต่อเดือน หรือคิดเป็น 583,056 บาทต่อปี

Independent Study Title	Analysis of Appropriate Factors for Reduction Camber in Annealing Process for Alumina Ceramic Substrate
Author	Mr. Kiattisak Penpanassak
Degree	Master of Science (Industrial Management)
Advisor	Asst. Prof. Dr. Suntichai Shevasuthisilp

ABSTRACT

The purpose of this independent study is to determine the appropriate factors and optimal parameters for reducing camber for alumina ceramic substrate size 60 x 70 millimeters, thickness 0.28 millimeters. By applying the principle of the design of experiment (DOE), camber defect can be reduced from 10.35%. Therefore, this study presents an application of the design of experiment full factorial 2^5 with two replicates which is affected by 5 factors including (1) Temperature (2) Time (3) Camber of setter (4) Quantity of sheet (5) Weight of support sheet for determining the appropriate factors and optimal parameters to reduce camber for alumina ceramic substrate with 2 responses which are the percentage of camber defects and the average of camber levels. To conclude, the results from optimized factors include (1) Temperature as 1,300 °C, (2) Time as 24 hours, (3) Camber of setter as 150 μm , (4) Quantity of sheet as 16 Sheets and (5) Weight of support sheet as 1.5 kg. The percentage of camber defect can be reduced from 10.35 % to 4.06% and average of camber from 102.5 μm . to 85.43 μm . , according to the objective of this research is achieved. Hence the production cost could be decreased by 48,588 bahts per month or 583,056 bahts per year.