

เตามังกรใช้ในการเผาผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาที่จังหวัดราชบุรีซึ่งจำหน่ายทั้งในและต่างประเทศ หลังจากกระบวนการเผาพบผลิตภัณฑ์เสียหายต่อเตาประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ บริเวณด้านหน้าของเตาเสียหายมากที่สุดประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้ในรอบการทำงาน 7,925 กิโลกรัม (กิโลกรัมละ 0.33 บาท) โดยเผาผลิตภัณฑ์ 17,562 กิโลกรัม ได้ อัตราส่วนมวลของผลิตภัณฑ์ต่อมวลของเชื้อเพลิงเป็น 2.2 : 1 เพื่อความเข้าใจในพฤติกรรมของเตาจึงทำการศึกษารายละเอียดประกอบของเตา เวลาและกิจกรรมในรอบการทำงาน ความเสียหายเชิงปริมาณของผลิตภัณฑ์ การใช้เชื้อเพลิง และการกระจายตัวของอุณหภูมิภายใน จากการวิเคราะห์ผลการวัดประเมินได้ว่าสาเหตุของความเสียหายเกิดจากอัตราการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิขึ้น-ลงมีสูงมากในบริเวณด้านหน้าเตา ซึ่งจะทำให้ความร้อนถ่ายเทให้กับผลิตภัณฑ์ไม่สม่ำเสมอ สถานการณ์ดังกล่าวสามารถบรรเทาได้โดยการใส่อุปกรณ์สะสมความร้อนไว้ระหว่างกะโหลกเตากับห้องเผาผลิตภัณฑ์ห้องที่หนึ่ง การคำนวณเชิงตัวเลขขั้นต้นเพื่อแสดงการหน่วงการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิของก๊าซร้อนโดยการใส่อุปกรณ์สะสมความร้อนจำลองแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของแนวทางดังกล่าวในการแก้ปัญหา

Abstract

TE 131962

Dragon kilns have been used to fire ceramic wares in Ratchaburi Province that vend in and out country. After firing process found the damaged ceramic wares per kiln about 20 percent. At the front of the kiln found the damaged ceramic wares about 30 percent. Kiln cycle consume 7,925 kg (0.33 Bahts per kilogram) of wood that fire 17,562 kg of product. The Ratio of mass of product to mass of fuel is 2.2 : 1. To understand the kiln, study the kiln component, time and activity of kiln operation cycle, quantity of damaged ceramic wares, fuel consumption and temperature distribution along the kiln. Analyses of the experimental data shows that the front region where the majority of products damage occurs corresponds to the region where the magnitude and frequency of fluctuation of the rate of change of temperature is highest. The fluctuation can be damped by installing a heat storage box next to the firing box. Numerical simulation of the damping effect on temperature changes resulting from the installation of a pseudo one-dimensional heat storage box is demonstrated. This result points to the potential of using a heat storage device (such as bricks) to reduce the product damage.