

เครื่องปั้นดินเผาหรืออิฐที่เทิร์นแวร์เป็นวัสดุเซรามิกที่ใช้กันอย่างกว้างขวางในการใช้เป็นภาชนะบนโต๊ะอาหารและอุปกรณ์ในการตกแต่ง อิฐที่เทิร์นแวร์ที่มีสีแดงซึ่งผลิตจากดินแดงจะเป็นที่รู้จักคุ้นเคยและถูกพบโดยทั่วไป จุดดำเป็นตำหนิหลักที่พบในผลิตภัณฑ์อิฐที่เทิร์นแวร์

วัตถุประสงค์หลักในงานวิจัยนี้คือการวิเคราะห์สาเหตุของการเกิดตำหนิจุดดำและการหาวิธีการลดการเกิดตำหนิจุดดำในผลิตภัณฑ์ จากภาพถ่ายกล้องอิเล็กตรอนแบบส่องกราดพบว่าจุดดำที่เกิดขึ้นมีสาเหตุมาจากสารประกอบออกไซด์ของแมงกานีสและเหล็ก ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาผลของขนาดอนุภาค องค์ประกอบทางแร่ องค์ประกอบทางเคมี และ สมบัติทางความร้อนของดินที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์อิฐที่เทิร์นแวร์

บิสกิตซึ่งเตรียมได้จากตัวอย่างดินที่มีช่วงขนาดอนุภาคต่างๆ กัน และทำการเผาที่อุณหภูมิ 800, 900 และ 1000 องศาเซลเซียส โดยตั้งทิ้งไว้ในบรรยากาศที่แห้งและมีความชื้น ทำการติดตามจุดดำที่เกิดขึ้นตามระยะเวลาที่กำหนด จากผลการทดลองพบว่าองค์ประกอบทางแร่ของดินตัวอย่างประกอบด้วยแร่หลักคือ เคโอลิไนท์ มัลโคไวท์ และควอตซ์ โดยมี ไพโรลูไซต์ รูไทด์ เฮมาไทด์เป็นแร่รอง จุดดำที่เกิดขึ้นสามารถแบ่งได้สองกรณี

กรณีแรกเกิดจากเกรนของควอตซ์ ไพโรลูไซต์ รูไทด์ เฮมาไทด์ ที่มีขนาดใหญ่กว่า 250 ไมครอน จุดดำที่เกิดขึ้นในอีกกรณีคาดว่าจะเกิดสารอินทรีย์ที่ปนเปื้อนอยู่บนผิวผลิตภัณฑ์อิฐที่เทิร์นแวร์ ดินที่ผ่านการร่อนผ่านตะแกรงขนาด 60, 100, 230 และ 325 เมช จะลดการเกิดการเกิดจุดดำได้อย่างชัดเจน ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าขนาดของเกรนแมงกานีสออกไซด์และเหล็กออกไซด์ที่มีขนาดใหญ่กว่า 250 ไมครอนซึ่งเป็นสาเหตุทำให้เกิดจุดดำและสามารถแยกออกได้โดยเทคนิคการใช้ตะแกรงร่อน

ในส่วนจุดดำที่เกิดจากการปนเปื้อนสารประกอบคาร์บอน สามารถกำจัดออกได้โดยสารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ที่มีความเข้มข้น 30 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร

Earthenware is a common ceramic material, which is used extensively for pottery tableware and decorative objects. While red earthenware made from red clays is very familiar and commonly used. The black spot is the main defect of earthenware products. The main objectives of this research are to characterize the black spot defect in the earthenware product and to determine the procedure to remove this defect. From the SEM micrograph and EDS mode showed that the black spot defect are the compounds of iron and manganese oxides. Subsequently, particle size, mineralogy, chemical composition and thermal properties of local clay were investigated. The biscuit which prepared by different size of clay samples were fired at 800, 900 and 1000°C and left in dry and humidity atmosphere. The black spot were investigated during period of time. From the results, it was found that kaolinite, muscovite and quartz are the main minerals and pyrolusite, rutile and hematite are the minor compositions in this clay. The black spot can be classified in two categories: one is from the coarse grain of quartz, pyrolusite, rutile and hematite which is greater than 250 microns, another possibility is from the organic matter which deposit on the surface of earthenware product. The clay fractions which passed through 60, 100, 230 and 325 mesh sieve in the wet state were significantly decreased the black spot defect. It can be concluded that the most grains of quartz, manganese and iron oxides which cause black spot defect are larger than 250 microns and could be separated by sieving technique. The black spot from carbon compounds can be removed by 30% v/v hydrogen peroxide solution.