

ชื่อเรื่อง : การพัฒนาดินเหนียวบ้านหม้อ จังหวัดมหาสารคาม เพื่อการขึ้นรูปด้วยวิธีการหล่อน้ำดิน

ผู้วิจัย : นายมงคล วชิรโกเมน

ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิทยา จันทร์ศิลา

ประเภทบทนิพนธ์ : วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา) มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2543

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ มีจุดมุ่งหมาย 1) ศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของดินเหนียวบ้านหม้อ ตำบลเขวา อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 2) ศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของน้ำดินที่ใช้เป็นอัตราส่วนเนื้อดินปั้นสโตนแวร์ 3) นำเนื้อดินปั้นที่มีคุณสมบัติเหมาะสมไปใช้ขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีการหล่อน้ำดิน ผลการศึกษาพบว่า

1. คุณสมบัติทางกายภาพของดินเหนียวบ้านหม้อก่อนการเผามีการหดตัวร้อยละ 6.58 มีความแข็งแรง 25.15 Kg/cm^2 และหลังการเผาที่อุณหภูมิ 900°C มีการหดตัวร้อยละ 0.72 มีความแข็งแรง 31.03 Kg/cm^2 มีค่าการดูดซึมน้ำร้อยละ 12.27 สีของเนื้อดินปั้นเป็นสีแดงส้ม ที่อุณหภูมิ $1,000^\circ\text{C}$ มีการหดตัวร้อยละ 2.11 มีความแข็งแรง 93.81 Kg/cm^2 มีค่าการดูดซึมน้ำร้อยละ 12.04 สีของเนื้อดินปั้นเป็นสีแดงส้ม ที่อุณหภูมิ $1,200^\circ\text{C}$ มีการหดตัวร้อยละ 5.47 มีความแข็งแรง 104.81 Kg/cm^2 มีค่าการดูดซึมน้ำร้อยละ 11.89 สีของเนื้อดินปั้นเป็นสีน้ำตาลแดง ที่อุณหภูมิ $1,250^\circ\text{C}$ มีการหดตัวร้อยละ 5.76 มีความแข็งแรง 136.81 Kg/cm^2 มีค่าการดูดซึมน้ำร้อยละ 11.07 สีของเนื้อดินปั้นเป็นสีน้ำตาลแดง

2. คุณสมบัติทางกายภาพของน้ำดินที่ใช้เป็นอัตราส่วนผสมเนื้อดินปั้นสโตนแวร์ คุณสมบัติในการหล่อน้ำดิน สูตรที่ 78 มีความเหมาะสมในการขึ้นรูปด้วยวิธีการหล่อน้ำดินมากที่สุด สามารถหล่อผลิตภัณฑ์ได้ร้อยละ 90 เพราะสภาพการแห้งตัวของเนื้อดินภายในแบบพิมพ์ได้ดี ไม่เกิดการแตกร้าว ไม่ติดผนังแบบพิมพ์ และสามารถถอดออกจากแบบพิมพ์ได้ง่าย

คุณสมบัติทางกายภาพ ก่อนการเผา สูตรที่ 1 ถึงสูตรที่ 9 ที่มีดินเหนียวบ้านหม้อร้อยละ 5 มีการหดตัวอยู่ระหว่างร้อยละ 0.38 ถึง 2.20 มีความแข็งแรงอยู่ระหว่าง 4.86 ถึง 9.14 Kg/cm^2 เมื่อเปรียบเทียบกับสูตรที่ 73 ถึงสูตรที่ 81 ที่มีดินเหนียวบ้านหม้อร้อยละ 45 มีการหดตัวอยู่ระหว่างร้อยละ 2.72 ถึง 5.90 มีความแข็งแรงอยู่ระหว่าง 25.15 ถึง 50.33 Kg/cm^2 คุณสมบัติทางกายภาพหลังการเผา พบว่าการหดตัวทุกสูตรอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานโดยไม่เกินร้อยละ 15 การดูดซึมน้ำพบว่าสูตรที่ 9 มีหินฟันม้าร้อยละ 45 มีการดูดซึมน้ำร้อยละ 0.66 เมื่อเปรียบเทียบกับสูตรที่ 28

มีหินพื้นมีร้อยละ 5 มีการดูดซึมน้ำร้อยละ 19.03 พบว่าสูตรที่ 79 มีความแข็งแรงมากที่สุดคือ 289.96 Kg/cm^2 สูตรที่ 24 มีความแข็งแรงน้อยสุดคือ 82.88 Kg/cm^2 และพบว่าสีเนื้อดินปั้นหลังการเผาเป็นสีขาว ถึงเทา

3. นำเนื้อดินปั้นที่มีคุณสมบัติเหมาะสม ไปใช้ขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีการหล่อน้ำดิน พบว่าสูตรที่ 78 มีความเหมาะสมที่สุด ซึ่งมีส่วนผสมของดินเหนียวบ้านหม้อร้อยละ 45 ดินขาวระนอง ร้อยละ 20 หินพื้นมีร้อยละ 30 และหินเขียวหนุมานร้อยละ 5 ปริมาณน้ำที่ใช้ร้อยละ 28.57 ค่าความถ่วงจำเพาะ 1.73 ใช้สารช่วยกระจายลอยตัวร้อยละ 2.10 อัตราการหล่อน้ำดินเวลา 20 นาที ได้ความหนา 0.27 เซนติเมตร เมื่อนำมาหล่อลงในแบบพิมพ์ปูนปลาสเตอร์ เนื้อดินมีการทรงตัวได้ดี ไม่ติดผนังแบบพิมพ์ แห้งตัวแล้วไม่เกิดการแตกร้าว และสามารถถอดออกจากแบบพิมพ์ได้ง่าย การหดตัวร้อยละ 7.22 การดูดซึมน้ำร้อยละ 1.45 ค่าความแข็งแรง 285.47 Kg/cm^2 เมื่อนำไปทดสอบกับน้ำยาเคลือบเฟลด์สปาร์เคลือบสามารถยึดเกาะกับเนื้อผลิตภัณฑ์ได้ดี