

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของเก้าชานอ้อยที่มีต่อคุณสมบัติของปูนา โดยนำเอาเก้าชานอ้อยจากโรงงานผลิตกระแสไฟฟ้ามาใช้เป็นส่วนผสมแทนที่ในมวลรวมละเอียดประเภททรายและฝุ่นหินปูนในอัตราส่วนร้อยละ 0, 10, 15 และ 20 โดยน้ำหนักของมวลรวมละเอียด เพื่อศึกษาถึงคุณสมบัติทางกายภาพ ทางกล การนำความร้อนและการดูดซับเสียงของปูนา ซึ่งจากการศึกษาคุณสมบัติพื้นฐานและคุณสมบัติทางกลของปูนาที่มีการแทนที่เก้าชานอ้อยในมวลรวมละเอียดประเภทฝุ่นหินปูนและทรายพบว่าเมื่อมีการแทนที่เก้าชานอ้อยในอัตราส่วนที่เพิ่มขึ้นทำให้ปูนามีความต้องการน้ำและความพรุนเพิ่มขึ้น แต่คุณสมบัติกำลังต้านทานแรงอัด แรงดัด แรงดึง และกำลังยึดเหนี่ยวที่อายุ 28 วันมีค่าลดลง สำหรับการหดตัวแบบแห้งของปูนามีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อมีอัตราส่วนการแทนที่เก้าชานอ้อยในมวลรวมละเอียดมากขึ้น การนำความร้อนของปูนามีค่าต่ำลงซึ่งสอดคล้องกับความพรุนและค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงที่มีค่ามากขึ้นเมื่อมีการแทนที่เก้าชานอ้อยในมวลรวมละเอียดเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้เพราะเก้าชานอ้อยมีอนุภาคที่เป็นรูปหลายเหลี่ยมไม่แน่นอนมีพื้นที่ผิวขรุขระและมีรูพรุนสูงเมื่อแทรกตัวเข้าไปในระหว่างอนุภาคของปูนซีเมนต์มีผลให้เนื้อปูนาเกิดช่องว่างขึ้นภายใน และเมื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติของปูนาที่มีส่วนผสมของเก้าชานอ้อยแทนที่ในมวลรวมละเอียดกับมาตรฐานอุตสาหกรรมของปูนา พบว่าปูนาที่มีการแทนที่ฝุ่นหินปูนด้วยเก้าชานอ้อยมีคุณสมบัติเทียบเคียงกับมาตรฐาน ส่วนปูนาที่แทนที่ทรายด้วยเก้าชานอ้อยมีค่ากำลังต้านทานแรงอัดต่ำกว่าที่มาตรฐานกำหนด

ABSTRACT

The objective of this research is to study the effect of bagasse ash on properties of plastering cement. Bagasse ash, obtained from an electricity generating power plant, was used as a partial replacement of sand and limestone powder. The replacement percentages of bagasse ash were 0%, 10%, 15% and 20% by weight of fine aggregate. The physical and mechanical properties, thermal conductivity and sound absorption of plastering cement were investigated. Results show that the water requirement and porosity of the plastering cement were increased when increasing the amount of bagasse ash in fine aggregate, whereas the compressive strength, tensile strength and flexural strength and bonding at 28 days were decreased. The drying shrinkage was increased when the replacement percentages of bagasse ash in fine aggregate increased. On the other hand, the thermal conductivity was decreased when the replacement percentages of bagasse ash increased, along with the increase of the porosity and sound absorption coefficient. This is due to the fact that the bagasse ash particles have angular shape, rough surface and high porosity, resulting in more internal pores when mixed with cement particles. The plastering cement mixed with bagasse ash partially replacing limestone powder had properties comparable to the industry standard. Whereas the compressive strengths of plastering cement mixed with bagasse ash partially replacing sand were lower than the limited standard.