168994 ง

วรพจน์ พนมพรพานิช : คอนกรีตบล็อกที่เตรียมจากเถ้าลอยชานอ้อยที่ผ่านการดูดซับตะกั่วและโครเมียม (CONCRETE BLOCK PREPARED FROM BAGASSE FLY ASH ADSORBING LEAD AND CHROMIUM) อ. ที่ปรึกษา : อ.ดร. มนัสกร ราชากรกิจ, 111 หน้า. ISBN 974-17-6811-7

งานวิจัยชิ้นนี้เป็นการศึกษาการนำเถ้าลอยชานอ้อย ที่ผ่านการดูดซับโครเมียมและตะกั่วมาใช้แทนที่ปูนซีเมนต์บางส่วนในการผสมเป็นคอนกรีตบล็อกประสานปูพื้น แล้วคอนกรีตบล็อกก่อผนัง ซึ่งได้ทำการศึกษาถึงสมบัติทางกายภาพและส่วนประกอบทางเคมีของเถ้าลอยชานอ้อย รวมทั้งทำการศึกษาการพัฒนากำลังรับแรงอัด ของคอนกรีตที่แทนที่ปูนซีเมนต์ด้วยเถ้าลอยชานอ้อยที่ดูดซับโครเมียมและตะกั่ว เปรียบเทียบกับเถ้าลอยชานอ้อยที่ไม่ได้ดูดซับโลหะหนัก นอกจากนี้ยังได้ทำการทดสอบลักษณะของน้ำชะจากคอนกรีตที่ผสมด้วยเถ้าลอยชานอ้อยที่ดูดซับด้วยโครเมียมและตะกั่ว ตามข้อกำหนดในประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2540) เพื่อยืนยันถึงความปลอดภัยในการนำคอนกรีตบล็อกทั้งสองประเภทไปใช้ประโยชน์

ผลการทดสอบสมบัติของเถ้าลอยชานอ้อย สรุปได้ว่า เถ้าลอยชานอ้อยไม่สามารถจัดเป็นวัสดุปอซโซลานตามข้อกำหนดใน ASTM C618 เมื่อนำมาใช้แทนที่ปูนซีเมนต์ ที่อัตราส่วนผสม 1:1.1:1.9 (ปูนซีเมนต์ : ทราย : หิน) พบว่ากำลังรับแรงอัดของเถ้าลอยชานอ้อยที่ดูดซับโลหะหนักมีความแตกต่างกันน้อยมากเมื่อเทียบกับเถ้าลอยชานอ้อยที่ไม่ดูดซับโลหะหนัก และเมื่อนำข้อมูลการแปรค่าอัตราการแทนที่ อัตราส่วนน้ำต่อซีเมนต์ และกำลังรับแรงอัด มาหาความสัมพันธ์ ได้สมการออกมาตามระยะเวลาการบ่ม เมื่อทดลองสมการที่ระยะเวลาการบ่มที่ 7 วัน โดยการกำหนด กำลังรับแรงอัด 200 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร อัตราการแทนที่ร้อยละ 15 ได้ค่าอัตราส่วนน้ำต่อซีเมนต์ 0.536 เมื่อทำการนำอัตราส่วนดังกล่าวไปหล่อเป็นคอนกรีตบล็อก พบว่ากำลังรับแรงอัดของคอนกรีตบล็อกประสานปูพื้นเท่ากับ 210 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร คอนกรีตบล็อกก่อผนังเท่ากับ 203 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ส่วนผลการวิเคราะห์ปริมาณโลหะหนัก ในน้ำชะของคอนกรีตที่แทนที่ปูนซีเมนต์ด้วยเถ้าลอยชานอ้อยที่ดูดซับตะกั่วและโครเมียม พบว่ามีค่าต่ำกว่าเกณฑ์กำหนดในประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2540)

ภาควิชา .....วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม..... ลายมือนิสิต .....วรพจน์ พนมพรพานิช.....

สาขาวิชา .....วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....

ปีการศึกษา .....2547.....

168994 จ

##4670468221 : MAJOR Environmental Engineering

KEY WORD : Interlocking concrete paving block / Hollow concrete block / Bagasse fly ash

WORAPOJ PHANOMPORNPHANICH : CONCRETE BLOCK PREPARED FROM BAGASSE FLY ASH ADSORBING LEAD AND CHROMIUM. THESIS ADVISOR : MANASKORN RACHAKORNKIJ, Ph.D., 111 pp. ISBN 974-17-6811-7

The goal of research is to study the possibility of using bagasse fly ash that adsorbed lead and chromium to partially replace cement for production of interlocking concrete paving blocks and hollow concrete blocks. The study focuses on physical and chemical properties of bagasse fly ash that adsorbed lead and chromium. It also studied the compressive strength development of concrete blocks which contained the bagasse fly ashes. In addition, there was also test of leaching characteristics of the heavy metals from the concrete blocks according to the procedure described in the Sixth notification of Ministry of Industry BE 2540 (1997).

The experimental results indicated that bagasse fly ash could not be classified as a pozzolanic material according to the requirements in ASTM C618. When the different types of bagasse fly ashes were used to replace the cement in the mixes at the ratio of 1:1.1:1.9 (cement:sand:gravel), the resulting compressive strengths showed little difference among them. The experimental compressive strengths and the varied cement replacement and water-to-cement ratios were found to be represented by Gaussian equations. The water-to-cement ratio was subsequently determined to be 0.536 from the equation using the condition of 7-day curing time, 15 percent replacement, and resulting strength of 200 kg/cm^2. The above condition was then used to make interlocking concrete paving blocks and hollow concrete blocks and the resulting strengths were 210 kg/cm^2 and 203 kg/cm^2, respectively. Environmental impact evaluation of the concrete samples containing chromium and lead-sorbed bagasse fly ashes was carried out following the leaching procedure described in the Sixth notification of Ministry of Industry BE 2540 (1997). Heavy metal concentrations in the leachates were lower than the standards.

Department ...Environmental Engineering... Student's signature .....

Field of study ...Environmental Engineering... Advisor's signature .....

Academic year .....2004.....