

แนวทางการนำกากคอนกรีตกลับมาใช้ประโยชน์

มลฤดี โดพิสิฐ* และ สาลินี อาจารย์

บทคัดย่อ

ปัจจุบันกากของเสียอุตสาหกรรม มีปริมาณมากขึ้นตามการเติบโตทางเศรษฐกิจ ผลที่ตามมาคือปัญหาสถานะแวดล้อม เนื่องจากกากอุตสาหกรรมเป็นส่วนหนึ่งของการเกิดภาวะโลกร้อน ดังนั้นการลดปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะโลกร้อนและการอนุรักษ์ธรรมชาติเป็นเรื่องที่มีความสำคัญ ปัญหาการเปลี่ยนแปลงสถานะภูมิอากาศของโลก เป็นประเด็นปัญหาสำคัญที่ทั่วทุกมุมโลกให้ความสนใจและเร่งหาแนวทางแก้ไขในระยะยาว การกำจัดกากอุตสาหกรรมที่นิยมใช้ในการบำบัดและกำจัดโดยหลัก คือ วิธีการฝังกลบ ซึ่งวิธีนี้มีค่าใช้จ่ายสูงและไม่ก่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ซึ่งกากคอนกรีตเป็นของเสียอุตสาหกรรมประเภทหนึ่งที่เกิดขึ้นจากอุตสาหกรรมธุรกิจผลิตคอนกรีตผสมเสร็จซึ่งมีการขยายตัวมากขึ้นตามภาวะการก่อสร้างที่เพิ่มขึ้นภายในประเทศ ดังนั้นกระบวนการกากคอนกรีตจึงมีความจำเป็นที่ควรเลือกใช้กระบวนการที่สามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้มากที่สุด วิธีการที่สนับสนุนให้ใช้ในการกำจัดกากคอนกรีตคือ วิธี 3 R ได้แก่ R1.Reduce คือ การลดการใช้ การบริโภค ทรัพยากรที่ไม่จำเป็นให้น้อยลง ลดการก่อให้เกิดของเสีย R2. Reuse การใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่าที่สุด โดยการนำสิ่งของเครื่องใช้มาใช้ซ้ำ และ R3. Recycle คือ การนำสิ่งของที่ใช้ประโยชน์ในรูปแบบเดิมไม่ได้ไปจัดการด้วยกระบวนการต่าง ๆ แล้วแปรรูปเป็นสิ่งใหม่เพื่อนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป ซึ่งจากการทดสอบคุณสมบัติของหิน และทรายที่ได้จากคอนกรีตผสมเสร็จที่ไม่ใช้แล้ว โดยทดสอบคุณสมบัติด้านขนาดผล และปริมาณฝุ่น ผลทดสอบที่ได้มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด สามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตคอนกรีตได้ และจากการออกแบบการทดลองเพื่อหาสัดส่วนที่เหมาะสมในการใช้หิน และทรายที่ได้จากคอนกรีตผสมเสร็จที่ไม่ใช้แล้ว แทนการใช้หิน และทรายใหม่ในส่วนผสมคอนกรีต โดยทดลองในสัดส่วนร้อยละ 0 20 40 และ 60 ซึ่งพิจารณาจากผลทดสอบด้านคอนกรีตสดและคอนกรีตแข็งตัวแล้ว จากผลการทดลองได้ค่าสัดส่วนที่เหมาะสมในการใช้ร้อยละ 20-40%

คำสำคัญ : คอนกรีตผสมเสร็จ, กากคอนกรีตสด, เครื่องแยกกากคอนกรีตสด, ค่าการสูญเสียการยุบตัว, ค่ากำลังอัดของคอนกรีต

สาขาวิชาการจัดการนวัตกรรมเพื่อธุรกิจและอุตสาหกรรม, ภาควิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์และสังคม, วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

* ผู้ติดต่อ, อีเมล: monrudet@scg.com รับเมื่อ 10 ตุลาคม 2560 ตอบรับเมื่อ 28 มีนาคม 2561

How to Make Use of Concrete Waste

Monrudee Topisit* and Salinee Acharry

Abstract

Today, the increase of waste from industry is related to economic growth, which is causing “global warming”. Therefore, reducing waste from industry could result in the reduction of global warming. To manage waste treatments, landfill is one of the most popular methods, despite high costs and the usage of resources are not efficient. Concrete waste is another type of waste in industry; the consumption of ready mixed concrete industry has also risen due to an increase in domestic construction. This is why different methods of waste treatment should have good management with usage of resources to reach maximum efficiency. The most recommendable method is 3R; R1.Reduce, is to reduce consuming of unnecessary resources, R2. Reuse, is to efficiently use resources and R3.Recycle, is to convert waste into reusable material. According to the quality testing on attribute of gradation and dust volume of stone and sand derived from unused ready mixed concrete, the test result met the standard range and suitable for using as material for concrete production. The design of experimental was conducted to find the optimum proportion of new stone, sand and recycled material. The proportion of percentage of 0, 20, 40 and 100 has been varied. As the result of this experiment, the optimum percentage of recycled stone and sand should 20-40 percent.

Keywords : Ready mixed concrete, Concrete waste, Concrete recycling machine, Slump loss, Compressive strength

Innovation management for Business and Industry, Department of Social and Applied Science and, College of Industrial Technology, King Mongkut's University of Technology North Bangkok.

* Corresponding author, E-mail: monrudet@scg.com Received 10 October 2017, Accepted 28 March 2018