

NGHIÊN CỨU SỬ DỤNG XI HẠT LÒ CAO (GBFS) TRONG CẢI TẠO ĐẤT YẾU BẰNG PHƯƠNG PHÁP CỌC CÁT

Nguyễn Thị Thanh Nhân*, Trần Thanh Nhân, Đỗ Quang Thiên,
Trần Công Anh Thịnh, Lê Văn Đức, Phạm Thanh Phương Minh

Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế

*Email: nttuhan@hueuni.edu.vn

Ngày nhận bài: 4/5/2022; ngày hoàn thành phản biện: 9/5/2022; ngày duyệt đăng: 4/8/2022

TÓM TẮT

GBFS là sản phẩm phế thải từ các nhà máy luyện gang trong lò cao, gây ra những vấn đề bức xúc trong xã hội về ô nhiễm môi trường và diện tích đổ thải. Chính vì vậy, nghiên cứu tái sử dụng GBFS vào các lĩnh vực khác là hết sức cần thiết. Trong bài báo này, GBFS được sử dụng phối trộn với cát tự nhiên để cải tạo đất yếu bằng phương pháp cọc cát. GBFS được thay thế từ 20 ÷ 60% cát và thí nghiệm xác định cường độ kháng nén một trục nỏ hông, hệ số thấm K của mẫu phối trộn. Kết quả đã chỉ ra, GBFS thay thế 20 đến 60% cát, cường độ nén một trục tăng cao và hệ số thấm K của mẫu phối trộn giảm đạt $K = 10^{-3}$ m/s, đáp ứng TCVN 11713:2017 và hàm lượng GBFS thay thế tối ưu là 60%. Đây là cơ sở để sử dụng GBFS thay thế một phần cát trong việc xử lý nền đất yếu bằng phương pháp cọc cát.

Từ khóa: Xi hạt lò cao(GBFS), phối trộn cát, cường độ nỏ hông, phương pháp cọc cát.

UTILISATION OF GRANULATED BLAST FURNACE SLAG (GBFS) FOR SOFT SOIL IMPROVEMENT BY SAND COMPACTION PILE METHOD

Nguyen Thi Thanh Nhan*, Tran Thanh Nhan,
Tran Cong Anh Thinh, Le Van Duc, Pham Thanh Phuong Minh

University of Sciences, Hue University

*Email: nttanh@husc.edu.vn

ABSTRACT

GBFS is a waste product from cast iron smelters in blast furnaces, causing pressing problems in society regarding environmental pollution and waste area. Therefore, the study of reusing GBFS in other areas is necessary. In this article, GBFS is used in combination with natural sand to improve soft soil using the sand compaction pile method. GBFS was replaced from 20 ÷ 60% sand and the Unconfined Compressed Strength Test, the permeability test were conducted on the mixing sample. The results indicated that as GBFS replaced from 20 to 60% of the sand, the unconfined compressive strength and permeability of the mixing samples increased. The permeability decrease to reach $K = 10^{-3}$ m/s, met TCVN 11713:2017. The optimal replacement GBFS content obtained was 60%. This is the basis for using GBFS to replace a part of the sand in the treatment of weak ground with the sand compaction pile method.

Keywords: Granulated blast furnace slag(GBFS), sand mixing, unconfined compressive strength, sand pile method.



Nguyễn Thị Thanh Nhân sinh năm 1978 tại Thừa Thiên Huế. Bà tốt nghiệp đại học chuyên ngành Địa chất công trình năm 2000 và Thạc sĩ khoa học ngành Địa chất học năm 2004 tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế. Bà nhận bằng Tiến sĩ (Kỹ thuật) ngành Kỹ thuật đại chất tại Đại học Mở Địa chất Hà Nội năm 2015. Hiện bà giảng dạy tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: Đất đá xây dựng, địa động lực công trình và vật liệu tái chế.



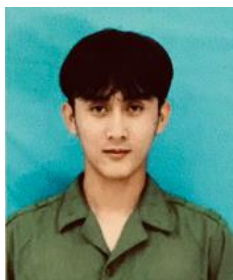
Trần Thanh Nhân sinh năm 1981 tại Quảng Nam. Ông tốt nghiệp đại học chuyên ngành Địa chất công trình năm 2003 và Thạc sĩ khoa học ngành Địa chất học năm 2007 tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế. Ông nhận bằng Tiến sĩ ngành Địa kỹ thuật xây dựng tại Đại học Yamaguchi, Nhật Bản và nghiên cứu Sau tiến sĩ tại đây từ tháng 6 đến tháng 11/2015. Từ tháng 01/2016 đến tháng 3/2017, ông là Phó Giáo sư dự khuyết (Assistant Professor) tại Đại học Yamaguchi. Hiện ông là Phó Giáo sư chuyên ngành Địa kỹ thuật, công tác tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: Cơ học đất yếu dưới tải trọng tĩnh và động; Sử dụng xi gang và xi thép làm vật liệu xây dựng.



Trần Công Anh Thịnh sinh ngày 18/12/1998 tại Thừa Thiên Huế. Năm 2020, anh tốt nghiệp cử nhân ngành Kỹ thuật Địa chất Trường Đại học Khoa học; từ năm 2020 đến nay anh là học viên cao học ngành Kỹ thuật Địa Chất tại trường Đại học Khoa học, Đại học Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: Đất đá xây dựng và vật liệu tái chế.



Lê Văn Đức sinh ngày 12/11/2000 tại Thừa Thiên Huế. Từ năm 2019 đến nay, anh là sinh viên ngành Kỹ thuật địa chất tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: Đất đá xây dựng và vật liệu tái chế.



Phạm Thanh Phương Minh sinh ngày 04/08/2001 tại Thừa Thiên Huế. Từ năm 2019 đến nay, cô là sinh viên ngành Kỹ thuật địa chất tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: Đất đá xây dựng và vật liệu tái chế.