**THÔNG TIN VỀ ĐỀ TÀI**

1. Tên đề tài: “Nghiên cứu tổng hợp một số loại chất màu dùng trong gốm sứ trên nền spinel MgAl2O4**”.**

2. Chủ nhiệm đề tài: PGS.TS. Trần Ngọc Tuyền

3. Thành viên tham gia: ThS. Nguyễn Đức Vũ Quyên, KS. Hồ Văn Minh Hải, ThS. Đặng Xuân Tín, CN. Bùi Thị Hoàng Diễm.

4. Đề tài đã đạt:

+ Giải Nhì Giải thưởng Sáng tạo Khoa học Công nghệ tỉnh Thừa Thiên Huế 2016.

+ Giải khuyến khích Giải thưởng Sáng tạo Khoa học Công nghệ Việt Nam (VIFOTEC) 2016;

5. Giới thiệu về đề tài:

Hiện nay, ngành công nghiệp gốm sứ của nước ta phát triển rất mạnh, đặc biệt là lĩnh vực sản xuất gạch ốp lát. Trong sản xuất gốm sứ, đặc biệt là gạch ốp lát, chất màu đóng vai trò rất quan trọng, quyết định màu sắc, tính thẩm mỹ, tính đa dạng của sản phẩm. Xu hướng chung hiện nay là tổng hợp chất màu dựa trên các hệ chất nền có cấu trúc bền vững như: spinel, zircon, cordierite, corundum, mullite, olivine, garnet, periclase… Bằng cách đưa các ion tạo màu (Fe2+, Fe3+, Cu+, Cu2+, Mn2+, Co2+, Ni2+, Cr3+, RE3+,…) vào mạng lưới tinh thể các chất nền sẽ tạo ra được các chất màu bền nhiệt khác nhau, với màu sắc hết sức phong phú. Phương pháp sol gel có sự hỗ trợ của tinh bột để tổng hợp chất màu là phương pháp không chỉ giảm được nhiệt độ nung thiêu kết sản phẩm mà còn sử dụng nguyên liệu phổ biến trong tự nhiên, rẻ tiền, không độc là tinh bột. Do vậy, phương pháp này có ý nghĩa về mặt kinh tế và thân thiện với môi trường.

6. Các nội dung chính của đề tài:

- Chuẩn bị phối liệu bằng những phương pháp khác nhau và đánh giá ảnh hưởng của những phương pháp này đến quá trình tạo pha spinel MgAl2O4.

- Thay thế một phần ion Mg2+ của nền spinel MgAl2O4 lần lượt bằng các ion Co2+, Cu2+ và Ni2+ để tổng hợp các chất màu xanh lam CoxMg1-xAl2O4, xanh ngọc CuxMg1-xAl2O4 và màu nâu NixMg1-xAl2O4.

- Đánh giá cường độ màu, khả năng phát màu trong men của các chất màu đã tổng hợp trên các mẫu gạch ốp lát.

7. Tính mới, tính sáng tạo

*- Tính mới:* Có thể nói nghiên cứu của chúng tôi là một trong những nghiên cứu đầu tiên ở Việt Nam ứng dụng phương pháp sol-gel có sự hỗ trợ của tinh bột để tổng hợp chất màu cho gốm sứ.

*- Tính sáng tạo*: Nhóm nghiên cứu đã hết sức sáng tạo trong việc sử dụng tinh bột, một loại nguyên liệu phổ biến và rẻ tiền trong tự nhiên để tạo sol gel trong quá trình sản xuất bột màu nhằm làm giảm đáng kể nhiệt độ phản ứng tạo pha spinel MgAl2O4 so với phương pháp gốm truyền thống và phương pháp đồng kết tủa, hạn chế sự phát thải các khí độc NOx vào môi trường khi nung chất màu. Do vậy, công trình này đáp ứng các tiêu chí của công nghệ xanh (Green Technology), thân thiện với môi trường.

8. Hiệu quả kinh tế - Kỹ thuật - Xã hội

*- Hiệu quả kinh tế:* Quá trình sản xuất chất màu theo phương pháp phương pháp sol gel có sự hỗ trợ của tinh bột đã làm giảm nhiệt độ nung tạo pha spinel xuống hơn 200oC so với sản xuất theo phương pháp gốm truyền thống như hiện nay. Do đó, giúp làm giảm mức sử dụng nhiên liệu, giảm đáng kể giá thành sản phẩm.

*- Hiệu quả kỹ thuật*: Phương pháp sol-gel tổng hợp chất màu với sự hõ trợ của tinh bột đòi hỏi những thiết bị và kỹ thuật sản xuất đơn giản (do nhiệt độ sản xuất thấp hơn nhiều những phương pháp truyền thống) nên đây là xu hướng sản xuất chất màu hoàn toàn khả thi và hiệu quả trong điều kiện Việt Nam. Sản phẩm thu được có thành phần pha tinh thể chủ yếu là spinel MgAl2O4, màu sắc tươi sáng, cường độ màu phụ thuộc vào hàm lượng các ion thay thế.

*- Hiệu quả xã hội:* Khi nung phối liệu bột màu, tinh bột sẽ tương tác với ion NO3- tạo thành khí N2 và H2O, giảm đáng kể việc phát thải khí NOx khi nung muối nitrat trong quá trình sản xuất bột màu, hạn chế ô nhiễm môi trường. Các sản phẩm chất màu đáp ứng được những yêu cầu của chất màu công nghiệp đang sử dụng nên có khả năng ứng dụng để thay thế những chất màu nhập ngoại.

9. Khả năng áp dụng: Quy trình sản xuất các sản phẩm bột màu xanh lam CoxMg1-xAl2O4, xanh ngọc CuxMg1-xAl2O4 và màu nâu NixMg1-xAl2O4 bằng phương pháp sol gel với sự hỗ trợ của tinh bột có thể được áp dụng tại các nhà máy sản xuất gốm sứ tại Việt Nam nhằm thay thế các nguyên liệu nhập ngoại, giảm giá thành sản xuất.

Hiện nay, một số sản phẩm bột màu của công trình nghiên cứu này đã được sử dụng ở nhà máy gạch men Hucera - Thừa Thiên Huế và cho hiệu quả cao.