144

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà nội, ngày 8. tháng 8 năm 2016

PHIẾU MÔ TẢ CÔNG NGHỆ

1. Tên công nghệ: **Nghiên cứu về sự chuyển pha và tính chất điện của vật liệu gốm áp điện không chì trên cơ sở nền $Bi_{1/2}(Na,K)_{1/2}TiO_3$.**

2. Thuộc nhiệm vụ khoa học và công nghệ: Nghiên cứu cơ bản trong khoa học tự nhiên (NAFOSTED)

3. Tổ chức chủ trì nhiệm vụ (nếu có): Trường Đại học Bách khoa Hà Nội

4. Cơ quan chủ quản của tổ chức chủ trì nhiệm vụ (nếu có): Bộ Giáo dục và Đào tạo

5. Đơn vị quản lý nhiệm vụ: Viện Khoa học và kỹ thuật Vật liệu

6. Chủ nhiệm nhiệm vụ: TS. Trần Vũ Diễm Ngọc

7. Tên sản phẩm:03 bài báo (SCI) đăng tạp chí quốc tế trong danh mục ISI, 01 công trình công bố trên tạp chí khoa học chuyên ngành trong nước, 01 báo cáo khoa học đăng kỷ yếu hội nghị quốc gia.

8. Mô tả:

Vật liệu áp điện được ứng dụng rộng rãi trong công nghiệp điện tử và được chế tạo trên cơ sở chì $Pb(Zr,Ti)O_3$ (PZT). Tuy nhiên, Pb là một nguyên tố gây độc hại cho con người gây ô nhiễm môi trường toàn cầu nếu sử dụng nhiều. Do đó, yêu cầu cấp thiết đối với các nhà khoa học vật liệu là cần nghiên cứu để tìm ra vật liệu áp điện thay thế không chứa chì (lead-free). Ion Bi^{3+} có cùng cấu hình điện tử với Pb^{2+} ($6s^2$), đây là cơ sở khoa học cho lựa chọn thể thay thế Pb. Vì vậy, bimut là nguyên tố hứa hẹn cho thay thế chì trong vật liệu áp điện. Trong thập kỷ gần đây, trên thế giới công bố về gốm áp điện trên cơ sở nền $(Bi_{1/2}Na_{1/2})TiO_3$–$(Bi_{1/2}K_{1/2})TiO_3$ (BNKT). Vật liệu này hứa hẹn có thể thay thế vật liệu áp điện chì trong tương lai.

Vật liệu gốm ấp điện không chì nền $Bi_{1/2}(Na,K)_{1/2}TiO_3$ mà nhóm nghiên cứu lựa chọn nghiên cứu đã nâng cao tính chất áp điện của vật liệu gốm $Bi_{1/2}(Na,K)_{1/2}TiO_3$ bằng hợp chất ABO_3 có cấu trúc perovskite và chúng có thể thay thế được vật liệu áp điện trên cơ sở chì. Kết quả nghiên cứu đã đăng trên tạp chí quốc tế có uy tín.

8.1. Nguyên liệu: Bi_2O_3, Na_2CO_3, K_2CO_3, TiO_2, SrO, Nb_2O_5, $BaCO_3$, La_2O_3 có độ sạch cao (99,99%).

8.2. Quy trình công nghệ: Chế tạo vật liệu áp điện $Bi_{0.5}(Na,K)_{0.5}TiO_3$ – ABO_3 (BaTiO3,

240

$Sr(K_{0.25}Nb_{0.75})O_3$ và $SrTiO_3$ + La) dạng mẫu khối bằng phương pháp tổng hợp pha rắn.

- Chuẩn bị nguyên liệu: Tính toán phối liệu
- Nghiền trộn: 24h trong môi trường cồn
- Sấy: 80 °C, 12h
- Nung: 850°C, 2h
- Ép tạo hình
- Thiêu kết: Nhiệt độ 1150 – 1200°C, 2h
- Tạo phân cực: E = 6kV/mm, 30 phút, trong dầu cao áp.

8.3. Lĩnh vực áp dụng: phun nhiên liệu ô tô, gia tốc kế, máy biến áp, mô tơ áp điện, cảm biến siêu âm, máy phát áp điện, máy in…

9. Công suất, sản lượng: Không

10. Mức độ triển khai (nếu có): Không

11. Số liệu kinh tế (đơn giá thành phẩm, giá thiết bị, phí đào tạo, phí vận hành, phí bản quyền, phí bí quyết, tỷ lệ xuất khẩu sản phẩm...nếu có): không

12. Hình thức chuyển giao (chìa khóa trao tay, liên doanh, bán thiết bị, bán li-xăng ...): Không

13. Dạng tài liệu (công nghệ, dự án, tiến bộ kỹ thuật...): Bài báo

14. Địa chỉ liên hệ : TS. Trần Vũ Diễm Ngọc – Bộ môn Vật liệu Kim loại màu và Compozit, Viện KH & KT Vật liệu, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội.

XÁC NHẬN CỦA TỔ CHỨC CHỦ TRÌ NHIỆM VỤ

(Thủ trưởng ký, ghi rõ họ tên và đóng dấu)

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

VIỆN TRƯỞNG

VIỆN KHOA HỌC & KỸ THUẬT VẬT LIỆU

PGS. Đào Hồng Bách

CHỦ NHIỆM NHIỆM VỤ

(Ký và ghi rõ họ tên)

TS. Trần Vũ Diễm Ngọc