

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

Hà Nội, ngày 04 tháng 10 năm 2024

BÁO CÁO KẾT QUẢ TỰ ĐÁNH GIÁ
NHIỆM VỤ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP QUỐC GIA

I. Thông tin chung về nhiệm vụ:

1. Tên nhiệm vụ, mã số: “Phát triển cảm biến từ điện trở dựa trên tiếp xúc từ xuyên ngầm phát hiện các hạt nano từ hướng tới các ứng dụng y sinh”, Mã số: NĐT.88.JP/20

Thuộc: Chương trình Nghị định thư

2. Mục tiêu nhiệm vụ:

- Làm chủ kỹ thuật gắn các hạt nano siêu thuận từ đã được chức năng hóa với các đối tượng sinh học.

- Nắm được công nghệ thiết kế và chế tạo các cảm biến từ điện trở dựa trên tiếp xúc từ xuyên ngầm.

- Sử dụng các cảm biến chế tạo được trong việc phát hiện các hạt nano siêu thuận từ có gắn phân tử sinh học.

3. Chủ nhiệm nhiệm vụ: TS. Phạm Hồng Nam

4. Tổ chức chủ trì nhiệm vụ: Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm KHCVN

5. Tổng kinh phí thực hiện: 6.200 triệu đồng.

Trong đó, kinh phí từ ngân sách SNKH: 6.200 triệu đồng.

Kinh phí từ nguồn khác: 0 triệu đồng.

6. Thời gian thực hiện theo Hợp đồng:

Bắt đầu: 09/9/2020

Kết thúc: 08/9/2024



7. Danh sách thành viên chính thực hiện nhiệm vụ nêu trên gồm:

Số TT	Họ và tên	Chức danh khoa học, học vị	Cơ quan công tác
1	Phạm Hồng Nam	TS	Viện Khoa học vật liệu
2	Nguyễn Thị Ngọc Anh	TS	Viện Khoa học vật liệu
3	Vũ Hồng Kỳ	TS	Viện Khoa học vật liệu
4	Nguyễn Thanh Hường	TS	Viện Khoa học vật liệu
5	Vũ Đình Lãm	GS.TS	Học viện khoa học và công nghệ
6	Đỗ Hùng Mạnh	PGS.TS	Viện Khoa học vật liệu
7	Trần Đại Lâm	GS.TS	Viện Kỹ thuật nhiệt đới
8	Vũ Thị Thu	TS	Trường USTH
9	Đỗ Khánh Tùng	TS	Viện Khoa học vật liệu
10	Phạm Hoài Linh	TS	Viện Khoa học vật liệu
11	Nguyễn Vũ	TS	Viện Khoa học vật liệu
12	Phạm Thị Liên	TS	Viện Khoa học vật liệu
13	Vũ Thị Thái Hà	TS	Viện Khoa học vật liệu
14	Phạm Quang Ngân	ThS	Viện Khoa học vật liệu
15	Lê Thị Hồng Phong	ThS	Viện Khoa học vật liệu
16	Tạ Ngọc Bách	ThS	Viện Khoa học vật liệu
17	Đình Mạnh Tiến	KS	Viện Khoa học vật liệu

II. Nội dung tự đánh giá về kết quả thực hiện nhiệm vụ:

1. Về sản phẩm khoa học:

1.1. Danh mục sản phẩm đã hoàn thành:

Số TT	Tên sản phẩm	Số lượng			Khối lượng			Chất lượng		
		Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Xuất sắc	Đạt	Không đạt
1	<i>Sản phẩm dạng I</i>									

Số TT	Tên sản phẩm	Số lượng			Khối lượng			Chất lượng		
		Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Xuất sắc	Đạt	Không đạt
1.1	500ml mẫu vật liệu nano: Hạt nano siêu thuận từ Fe ₃ O ₄ được chức năng hóa có gắn các đối tượng sinh học.		Vượt			Đạt			Đạt	
1.2	5 Cảm biến từ điện trở xuyên ngầm		Đạt			Đạt			Đạt	
1.3	01 Hệ đo từ điện trở		Đạt			Đạt			Đạt	
1.4	01 Hệ đo nhiều ở vùng tần số thấp		Đạt			Đạt			Đạt	
2	<i>Sản phẩm dạng II</i>									
2.1	01 Quy trình gắn các phân tử sinh học lên các hạt nano siêu thuận từ đã được chức năng hóa với các đối tượng sinh học		Đạt			Đạt			Đạt	
2.2	01 Quy trình chế tạo cảm biến từ điện trở dựa trên tiếp xúc từ xuyên ngầm		Đạt			Đạt			Đạt	
2.3	01 Hồ sơ thiết kế cảm biến từ điện trở		Đạt			Đạt			Đạt	
2.4	01 Hồ sơ thiết kế hệ đo từ điện trở		Đạt			Đạt			Đạt	
2.5	01 Hồ sơ thiết kế hệ đo nhiều ở vùng tần số thấp		Đạt			Đạt			Đạt	
2.6	01 Tài liệu hướng dẫn sử dụng hệ đo từ điện trở		Đạt			Đạt			Đạt	
2.7	01 Tài liệu hướng dẫn sử dụng hệ đo nhiều ở vùng tần số thấp		Đạt			Đạt			Đạt	
2.8	01 Báo cáo đánh giá, sử dụng hệ đo từ điện trở.		Đạt			Đạt			Đạt	
2.9	01 Báo cáo đánh giá, sử dụng hệ đo nhiều ở vùng tần số thấp.		Đạt			Đạt			Đạt	
2.10	01 Báo cáo thử nghiệm		Đạt			Đạt			Đạt	

Số TT	Tên sản phẩm	Số lượng			Khối lượng			Chất lượng		
		Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Xuất sắc	Đạt	Không đạt
	cảm biến từ điện trở để phát hiện các hạt nano từ gắn với carcinoembryonic antigen.									
3	<i>Sản phẩm dạng III</i>									
3.1	02 Bài báo đăng trên tạp chí thuộc hệ thống ISI		Đạt			Đạt			Đạt	
3.2	01 Bài báo đăng trên tạp chí quốc gia.		Đạt			Đạt			Đạt	
3.3	01 Giải pháp hữu ích chấp nhận đơn		Đạt			Đạt			Đạt	
3.4	01 Bài báo đăng trên kỷ yếu hội nghị quốc tế (SP ngoài danh mục đăng ký)		Vượt			Vượt			Đạt	
3.5	09 Báo cáo tại hội nghị quốc tế và trong nước (SP ngoài danh mục đăng ký)		Vượt			Vượt			Đạt	
4	<i>Tham gia đào tạo</i>		Đạt			Đạt			Đạt	
4.1	01 NCS		Đạt			Đạt			Đạt	
4.2	01 Thạc sĩ		Đạt			Đạt			Đạt	
4.3	Đào tạo/trao đổi cán bộ, chuyên gia dưới 1 tháng		Vượt			Đạt			Đạt	
4.4	Đào tạo/trao đổi cán bộ, chuyên gia trên 1 tháng		Vượt			Đạt			Đạt	

2. Về những đóng góp mới của nhiệm vụ:

- Làm chủ các công nghệ về: i) tổng hợp hạt nano siêu thuận từ Fe_3O_4 cho các ứng dụng y sinh, ii) bọc, biến tính bề mặt các hạt nano Fe_3O_4 , iii) chức năng hóa và gắn dính các hạt nano Fe_3O_4 với các kháng nguyên CEA, chất chỉ điểm “vàng” trong chẩn đoán sớm ung thư đại trực tràng, dạ dày, phổi.

- Chế tạo các cảm biến từ trở xuyên hầm MTJ hướng tới ứng dụng trong cảm biến sinh học. Thử nghiệm các cảm biến sinh học từ trở trong phát hiện các hạt nano siêu thuận từ Fe_3O_4 có gắn kháng nguyên CEA.

- Xây dựng 02 hệ đo dùng cho các cảm biến từ trở: i) hệ đo từ trở và ii) hệ đo nhiễu ở vùng tần số thấp dưới 100 kHz.

3. Về hiệu quả về kinh tế và xã hội của nhiệm vụ:

- Nhiệm vụ giúp xây dựng và đào tạo được đội ngũ cán bộ về chế tạo cảm biến từ, cảm biến sinh học từ tính kích thước micro, nano.

- Kết quả nghiên cứu của nhiệm vụ trong thử nghiệm cảm biến sinh học từ trở để phát hiện các hạt nano siêu thuận từ Fe_3O_4 có gắn kháng nguyên CEA có khả năng ứng dụng cao trong điều trị, chẩn đoán sớm ung thư đại trực tràng, dạ dày, phổi

- Nhiệm vụ giúp xây dựng 02 hệ đo cho mục đích nghiên cứu, đào tạo tại đơn vị trong đó hệ đo nhiễu ở vùng tần số thấp cho cảm biến từ trở là hệ đo chưa có sẵn trên thị trường.

III. Tự đánh giá, xếp loại kết quả thực hiện nhiệm vụ

1. Về tiến độ thực hiện: (đánh dấu \checkmark vào ô tương ứng):

- Nộp hồ sơ đúng hạn
- Nộp chậm từ trên 30 ngày đến 06 tháng
- Nộp hồ sơ chậm trên 06 tháng

2. Về kết quả thực hiện nhiệm vụ:

- Xuất sắc
- Đạt
- Không đạt

Giải thích lý do: Đề tài đã đạt được các yêu cầu về nội dung, số lượng và chất lượng theo như yêu cầu đặt hàng. Đề tài có một số sản phẩm vượt mức: 01 bài báo đăng trên kỷ yếu hội nghị quốc tế, 09 báo cáo tại hội nghị quốc tế và trong nước, số lượng cán bộ, chuyên gia được đào tạo/trao đổi trên/dưới 1 tháng.

Chủ nhiệm đề tài cam đoan nội dung của Báo cáo là trung thực. Chủ nhiệm và các thành viên tham gia thực hiện nhiệm vụ không sử dụng kết quả nghiên cứu của người khác trái với quy định của pháp luật.

CHỦ NHIỆM NHIỆM VỤ



Phạm Hồng Nam

VIỆN TRƯỞNG



VIỆN TRƯỞNG

Hoàng Anh Sơn

VIỆN KHÓA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM