

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

Hà Nội, ngày 8 tháng 12 năm 2025

**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: Nghiên cứu chế tạo một số hệ chất lỏng nano chất lượng cao dùng làm chất tăng tương phản ảnh cho các kỹ thuật chẩn đoán MRI và CT trong y học.

Mã số đề tài: ĐTĐLCN.16/23

Thuộc:

- Chương trình (tên, mã số chương trình): Chương trình vật lý giai đoạn 2021-2025, 1187

- Khác (ghi cụ thể):

2. Mục tiêu nhiệm vụ:

+ Chế tạo được các lõi vô cơ Fe_3O_4 , Gd_2O_3 , Bi_2O_3 và cấu trúc lai $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-Gd}_2\text{O}_3$, $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-Au}$ rộng có kích thước siêu nhỏ;

+ Xây dựng được quy trình biến tính bề mặt (bọc) các lõi vô cơ bằng các polymer tương thích sinh học và amino axit để tạo ra chất lỏng nano siêu bền;

+ Đánh giá hiệu năng tăng tương phản ảnh bằng các kỹ thuật chụp MRI (tương phản dương - T_1 , tương phản âm - T_2 , cả T_1 và T_2) và kỹ thuật CT đối với các loại chất lỏng nano chế tạo được;

+ Thử nghiệm *in vitro* và *in vivo* đánh giá độc tính tế bào của các chất lỏng nano chế tạo được;

+ Thử nghiệm chụp ảnh MRI và CT trên động vật (thỏ/chuột) nhằm đánh giá phân bố và tác động sinh lý hóa của các chất lỏng nano chế tạo được.

3. Chủ nhiệm nhiệm vụ: PGS. TS. Lê Trọng Lư

4. Tổ chức chủ trì nhiệm vụ: Viện Khoa học vật liệu

5. Tổng kinh phí thực hiện: 6.480 triệu đồng.
Trong đó, kinh phí từ ngân sách SNKH: 6.480 triệu đồng.
Kinh phí từ nguồn khác: 0 triệu đồng.

6. Thời gian thực hiện theo Hợp đồng:

Bắt đầu: tháng 01 năm 2023

Kết thúc: tháng 12 năm 2025

Thời gian thực hiện theo văn bản điều chỉnh của cơ quan có thẩm quyền (nếu có):

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	Lê Trọng Lư	PGS.TS	Viện Khoa học vật liệu - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam
2	Lê Thế Tâm	PGS.TS	Trường Đại học Vinh
3	Ngô Thanh Dung	Tiến sĩ	Viện Khoa học vật liệu - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam
4	Lê Thị Thanh Tâm	Th.S	Viện Khoa học vật liệu - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam
5	Hồ Đình Quang	Tiến sĩ	Trường Đại học Vinh
6	Nguyễn Thị Ngọc Linh	PGS.TS	Trường Đại học Khoa học, Đại học Thái Nguyên
7	Lê Giang Nam	BSCKI.	Khoa chẩn đoán hình ảnh, Bệnh viện quốc tế Vinh
8	Lê Văn Thành	ThS. BSNT	Khoa chẩn đoán hình ảnh, Bệnh viện quốc tế Vinh
9	Hoàng Trần Dũng	Thạc sĩ	Viện Khoa học vật liệu - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam
10	Nguyễn Tuấn Dung	PGS.TS	Viện Khoa học vật liệu - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam
11	Bùi Minh Quý	Tiến sĩ	Trường Đại học Khoa học, Đại học Thái Nguyên
12	Nguyễn Thị Hồng Hoa	Tiến sĩ	Trường Đại học Khoa học, Đại học Thái Nguyên
13	Phạm Hồng Nam	Tiến sĩ	Viện Khoa học vật liệu - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam
14	Nguyễn Văn Đăng	PGS. TS.	Trường Đại học Khoa học, Đại học Thái Nguyên

Ngoài ra, các cán bộ tham gia thực hiện đề tài bao gồm:

Số TT	Họ và tên	Chức danh khoa học, học vị	Cơ quan công tác
1.	Nguyễn Thị Yến	Thạc sĩ	Viện Khoa học vật liệu - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam
2.	Đoàn Thanh Tùng	Thạc sĩ	Viện Khoa học vật liệu - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam
3.	Hoàng Thị Thanh	Thạc sĩ	Trường Đại học Khoa học- Đại học Thái Nguyên
4.	Lê Thị Thu Hiệp	Thạc sĩ	Trường Đại học Vinh
5.	Ngô Bá Thành	Kỹ thuật viên	Viện Khoa học vật liệu - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam
6.	Nguyễn Văn Đông	Kỹ thuật viên	Khoa Chẩn đoán hình ảnh - Bệnh viện quốc tế Vinh

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
Sản phẩm dạng I:										
1.	03 loại chất lỏng nano từ có độ hồi phục cộng hưởng từ r_1 và r_2 với tỉ lệ r_1/r_2 chủ động thay đổi, ứng dụng chụp ảnh MRI (T_1 , T_2 , cả T_1 và T_2).		x			x			x	
2.	01 loại chất lỏng nano từ cho chụp ảnh CT trên cơ sở Gd_2O_3 , Bi_2O_3 và cấu trúc lai Fe_3O_4 - Gd_2O_3 , Fe_3O_4 -Au rỗng có kích thước siêu nhỏ		x			x			x	
Sản phẩm dạng II:										
1.	01 quy trình chế tạo các lõi vô cơ Fe_3O_4 , Gd_2O_3 , Bi_2O_3 và cấu trúc lai Fe_3O_4 - Gd_2O_3 , Fe_3O_4 -Au rỗng có kích thước siêu nhỏ (1,5-10 nm với các hạt nano		x			x			x	

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
	đơn lẻ, 15-20 nm đối với các cấu trúc lai);									
2.	01 quy trình công nghệ chế tạo chất lỏng nano cho chụp ảnh MRI									
3.	01 quy trình chụp MRI sử dụng các chất tương phản chế tạo được		x			x			x	
4.	01 quy trình công nghệ chế tạo chất lỏng nano cho chụp ảnh CT		x			x			x	
5.	01 quy trình chụp CT sử dụng các chất tương phản chế tạo được		x			x			x	
6.	Báo cáo thử nghiệm khả năng tương phản MRI và CT trên động vật (thỏ/chuột) của các mẫu chế tạo được; so sánh với các mẫu thương phẩm Dotarem, Ferumoxytol (MRI) và Ultravist (CT)		x			x			x	
7.	Báo cáo kết quả thử nghiệm <i>in vitro</i> và <i>in vivo</i> đánh giá độc tính tế bào, tác động sinh lý hóa của các chất lỏng nano chế tạo được và khả năng tương phản MRI và CT trên động vật (thỏ/chuột)		x			x			x	
8.	Báo cáo kết quả thử nghiệm khả năng tương phản MRI và CT trên động vật (thỏ/chuột) của chất lỏng nano chế tạo được		x			x			x	
9.	Báo cáo khoa học tổng kết đề tài		x			x			x	
Sản phẩm dạng III:										
1.	04 Bài báo công bố trên tạp chí ISI uy tín		x			x			x	
2.	02 Bài báo trên tạp chí quốc gia có uy tín		x			x			x	
Kết quả tham gia đào tạo sau đại học										
1.	01 Thạc sỹ		x			x			x	
2.	01 Tiến sỹ (hỗ trợ đào tạo)									
Sản phẩm dự kiến đăng ký bảo hộ quyền sở hữu công nghiệp										
1.	01 giải pháp hữu ích (được chấp nhận đơn)		x			x			x	

1.2. Danh mục sản phẩm khoa học dự kiến ứng dụng, chuyển giao (nếu có):

Số TT	Tên sản phẩm	Thời gian dự kiến ứng dụng	Cơ quan dự kiến ứng dụng	Ghi chú

1.3. Danh mục sản phẩm khoa học đã được ứng dụng (nếu có):

Số TT	Tên sản phẩm	Thời gian ứng dụng	Tên cơ quan ứng dụng	Ghi chú
1				
2				
...				

2. Về những đóng góp mới của nhiệm vụ:

Xây dựng được các phương pháp mới để biến tính bề mặt các vật liệu có cấu trúc nano để chế tạo các hệ chất lỏng nano chất lượng cao, siêu bền trong dung dịch.

Các kết quả của đề tài sẽ là những dẫn liệu quan trọng làm cơ sở cho các nghiên cứu tiếp theo cũng như việc xây dựng một dự án sản xuất thử nghiệm hệ chất lỏng nano làm thuốc tăng tương phản trong chẩn đoán hình ảnh bằng kỹ thuật chụp cộng hưởng từ MRI và chụp cắt lớp CT ở Việt Nam.

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

Chẩn đoán và điều trị bệnh nói chung và ung thư nói riêng là vấn đề rất lớn đối với xã hội không chỉ ở Việt Nam mà còn ở phạm vi toàn cầu. Mỗi tiến bộ khoa học và công nghệ trong lĩnh vực này vừa có ý nghĩa kinh tế và ý nghĩa xã hội. Việc nghiên cứu hướng đến tạo ra chế phẩm phục vụ cho chẩn đoán hình ảnh để có thể hỗ trợ phát hiện sớm và điều trị căn bệnh ung thư là rất cần thiết, đáp ứng mong đợi của xã hội, đóng góp thiết thực cho phát triển KT-XH trong lĩnh vực y tế.

Hiệu quả kinh tế trực tiếp: Khi triển khai được sản phẩm tăng độ tương phản MRI và CT vào thực tiễn sẽ có thể góp phần giảm ngoại tệ nhập được phẩm này hàng năm.

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

1. Về tiến độ thực hiện: (đánh dấu ✓ 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 hoàn thành cả về số lượng và chất lượng các sản phẩm đăng ký theo đúng tiến độ được phê duyệt.

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
(Học hàm, học vị, Họ, tên và chữ ký)

PGS. TS. Lê Trọng Lư

THỦ TRƯỞNG
TỔ CHỨC CHỦ TRÌ NHIỆM VỤ
(Họ, tên, Chữ ký và đóng dấu)



PHÓ VIỆN TRƯỞNG
Nguyễn Vũ Giang

