

Số: 2445 /QĐ-BKHCN

Hà Nội, ngày 23 tháng 9 năm 2024

QUYẾT ĐỊNH

Về việc phê duyệt danh mục nhiệm vụ khoa học và công nghệ cấp bộ đặt hàng theo phương thức tuyển chọn bắt đầu thực hiện từ năm 2025 thuộc Chương trình khoa học và công nghệ cấp bộ “Ứng dụng kỹ thuật hạt nhân và công nghệ bức xạ trong các ngành kinh tế - kỹ thuật”

**BỘ TRƯỞNG
BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ**

Căn cứ Luật Khoa học và Công nghệ số 29/2013/QH13 ngày 18/6/2013;

Căn cứ Nghị định số 28/2023/NĐ-CP ngày 02/6/2023 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Khoa học và Công nghệ;

Căn cứ Thông tư số 33/2014/TT-BKHCN ngày 06/11/2014 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ Ban hành quy chế quản lý nhiệm vụ khoa học và công nghệ cấp Bộ của Bộ Khoa học và Công nghệ;

Căn cứ Quyết định số 1936/QĐ-BKHCN ngày 12/7/2016 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ về việc ủy quyền cho Tổng cục trưởng Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng, Viện trưởng Viện Năng lượng nguyên tử Việt Nam, Viện Ứng dụng công nghệ quản lý nhiệm vụ khoa học và công nghệ, quản lý các nhiệm vụ chi từ nguồn kinh phí sự nghiệp khoa học công nghệ;

Căn cứ Quyết định số 3466/QĐ-BKHCN ngày 11/12/2020 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ Phê duyệt Chương trình Khoa học và Công nghệ cấp Bộ giai đoạn 2021-2025: “Ứng dụng kỹ thuật hạt nhân và công nghệ bức xạ trong các ngành kinh tế - kỹ thuật”;

Căn cứ Quyết định số 1236/QĐ-BKHCN ngày 06/6/2024 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ về việc điều chỉnh thời gian thực hiện Chương trình khoa học và công nghệ cấp bộ giai đoạn 2021-2025 “Ứng dụng kỹ thuật hạt nhân và công nghệ bức xạ trong các ngành kinh tế - kỹ thuật”;

Căn cứ Quyết định số 288/QĐ-BKHCN ngày 01/3/2024 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ về việc ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của Văn phòng Bộ Khoa học và Công nghệ;

Trên cơ sở kiến nghị của Hội đồng tư vấn xác định nhiệm vụ khoa học và công nghệ cấp Bộ năm 2025 do Viện Năng lượng nguyên tử Việt Nam đề xuất;

Theo đề nghị của Viện trưởng Viện Năng lượng nguyên tử Việt Nam và Chánh Văn phòng Bộ,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt kèm theo Quyết định này danh mục nhiệm vụ khoa học và công nghệ cấp bộ đặt hàng theo phương thức tuyển chọn bắt đầu thực hiện từ năm 2025 thuộc Chương trình khoa học và công nghệ cấp bộ “Ứng dụng kỹ thuật hạt nhân và công nghệ bức xạ trong các ngành kinh tế - kỹ thuật” (Phụ lục kèm theo).

Điều 2. Giao Viện trưởng Viện Năng lượng nguyên tử Việt Nam tổ chức thông báo nội dung các nhiệm vụ nêu tại Điều 1 trên Cổng thông tin điện tử của Bộ Khoa học và Công nghệ theo quy định.

Viện trưởng Viện Năng lượng nguyên tử Việt Nam có trách nhiệm tổ chức triển khai thực hiện các nhiệm vụ trong danh mục theo Quyết định số 1936/QĐ-BKH-CN ngày 12 tháng 7 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ về việc ủy quyền quản lý nhiệm vụ khoa học và công nghệ, quản lý nhiệm vụ chi từ nguồn kinh phí sự nghiệp khoa học và công nghệ và các quy định hiện hành; sắp xếp danh mục các nhiệm vụ, bố trí kinh phí các nhiệm vụ theo thứ tự ưu tiên phù hợp với khả năng cân đối của ngân sách nhà nước.

Điều 3. Viện trưởng Viện Năng lượng nguyên tử Việt Nam, Chánh Văn phòng Bộ và Thủ trưởng các đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này. /.

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- Bộ trưởng (để b/c);
- Lưu: VT, VP.

**KT. BỘ TRƯỞNG
THỦ TRƯỞNG**



[Handwritten signature]

Lê Xuân Định



Phụ lục

DANH MỤC NHIỆM VỤ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ TRONG CHƯƠNG TRÌNH CẤP BỘ ĐẠT HÀNG THEO PHƯƠNG THỨC TUYỂN CHỌN BẮT ĐẦU THỰC HIỆN TỪ NĂM 2025

(Kèm theo Quyết định số: 2445 /QĐ-BKHCN ngày 23 tháng 9 năm 2024 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ)

| TT | Tên nhiệm vụ KHCN | Mục tiêu | Sản phẩm dự kiến đạt được | Phương thức tổ chức thực hiện | Ghi chú |
|----|---|--|---|-------------------------------|---------|
| 1. | Nghiên cứu xác định tốc độ lưu trữ và nguồn carbon hữu cơ trong khu dự trữ sinh quyển rừng ngập mặn Cần Giờ bằng kỹ thuật hạt nhân và đồng vị | <ul style="list-style-type: none">- Xác định tốc độ và khả năng lưu trữ carbon hữu cơ trong trầm tích tại một số vị trí nghiên cứu rừng ngập mặn đặc trưng thuộc khu dự trữ sinh quyển Cần Giờ.- Đánh giá, xác định nguồn carbon hữu cơ trong trầm tích tại một số vị trí nghiên cứu. | <ul style="list-style-type: none">- Báo cáo đánh giá quá trình tích lũy và khả năng lưu trữ carbon hữu cơ trong trầm tích tại một số vị trí nghiên cứu vùng rừng ngập mặn Cần Giờ.- Báo cáo xác định nguồn carbon hữu cơ trong trầm tích tại một số vị trí nghiên cứu vùng rừng ngập mặn Cần Giờ.- 01 báo cáo tại hội nghị chuyên ngành trong nước.- 01 bài báo đăng tải trên tạp chí chuyên ngành trong nước.- 01 bài báo đăng tải trên tạp chí ISI hoặc SCOPUS. | Tuyển chọn | |
| 2. | Nghiên cứu, xác định thành phần đồng vị bền ($\delta^{13}\text{C}$ và $\delta^{15}\text{N}$) và một số nguyên tố vi lượng trong động vật | <ul style="list-style-type: none">- Xây dựng kỹ thuật đồng vị bền trong giám sát quá trình dịch chuyển của các nguyên tố vi lượng trong chuỗi thức ăn của sinh vật | <ul style="list-style-type: none">- Bộ số liệu về đồng vị bền ($\delta^{13}\text{C}$ và $\delta^{15}\text{N}$) và một số nguyên tố vi lượng trong mẫu trầm tích, thực vật phù du, tảo, động vật không xương sống và cá vùng biển ven bờ Quảng Ninh.- Báo cáo ứng dụng kỹ thuật đồng vị bền | Tuyển chọn | |

| | | | | | |
|----|--|--|---|------------|--|
| | không xương sống và cá ở vùng biển ven bờ tỉnh Quảng Ninh | biển ven bờ. - Hỗ trợ đào tạo nghiên cứu sinh. - Hỗ trợ cho dự án FNCA. | đánh giá về sự dịch chuyển của các nguyên tố vi lượng trong chuỗi thức ăn của sinh vật biển ven bờ. - 01 bài báo được chấp nhận đăng trên tạp chí thuộc danh mục WoS. - 01 bài báo đăng trên tạp chí chuyên ngành trong nước được Hội đồng giáo sư nhà nước tính điểm. - 01 báo cáo Hội nghị Khoa học có nội dung liên quan tới đề tài. - Hỗ trợ đào tạo 01 nghiên cứu sinh. | | |
| 3. | Nghiên cứu công nghệ tuyển thu hồi tinh quặng đất hiếm từ quặng synchysite-Ce Đông Pao | Có được công nghệ thu hồi tinh quặng đất hiếm hàm lượng 25-30% TREO, thực thu >70% từ quặng synchysite-Ce Đông Pao | - 30 kg tinh quặng đất hiếm với hàm lượng 25-30% TREO. - 01 quy trình công nghệ tuyển thu hồi tinh quặng đất hiếm từ quặng synchysite-Ce Đông Pao: Quy mô phòng thí nghiệm, đạt hàm lượng tinh quặng đất hiếm 25-30% TREO, thực thu 70%. - 01 bài báo quốc tế được chấp nhận đăng. - 01 bài báo được chấp nhận đăng trên tạp chí chuyên ngành trong nước. - 01 báo cáo tại hội nghị khoa học và công nghệ do Viện Năng lượng nguyên tử Việt Nam tổ chức. - Giải pháp hữu ích được chấp nhận đơn. | Tuyển chọn | |
| 4. | Nghiên cứu điều chế hạt nano phóng xạ Se@PEG- ¹³¹ I, | - Xây dựng quy trình và điều chế thành công hạt nano phóng xạ Se@PEG- ¹³¹ I | - Hạt nano phóng xạ Se@PEG - ¹³¹ I (300 mCi), kích thước hạt ≤ 50nm, nồng độ phóng xạ 5-10 mCi/ml, độ tinh khiết hạt nhân phóng xạ ≥ 99,9%, độ tinh khiết hóa | Tuyển chọn | |

| | | | | | |
|----|---|--|--|------------|--|
| | đánh giá tác dụng với tế bào ung thư Hepg2 và khảo sát độc tính cấp, phân bố sinh học trên động vật thực nghiệm | - Đánh giá tác dụng của hạt nano phóng xạ Se@PEG- ¹³¹ I với tế bào ung thư Hepg2 trên <i>in vitro</i> | <p>phóng xạ $\geq 95\%$, hiệu suất đánh dấu $\geq 95\%$; nội độc tố vi khuẩn ≤ 25 EU/ml và đạt độ vô khuẩn.</p> <p>- Quy trình điều chế hạt nano phóng xạ Se@PEG – ¹³¹I: Được hội đồng khoa học thông qua; Đạt tiêu chuẩn cơ sở.</p> <p>- Báo cáo kết quả thử nghiệm độc tính cấp của Se@PEG – ¹³¹I trên động vật thực nghiệm: Được hội đồng khoa học thông qua.</p> <p>- Báo cáo thử nghiệm phân bố sinh học của Se@PEG – ¹³¹I trên động vật thực nghiệm: Được hội đồng khoa học thông qua.</p> <p>- Báo cáo kết quả thử nghiệm đánh giá tác dụng với tế bào ung thư Hepg2 <i>in vitro</i> của Se@PEG – ¹³¹I: Được hội đồng khoa học thông qua.</p> <p>- 01 bài báo được chấp nhận đăng trên tạp chí thuộc danh mục ISI/Scopus.</p> <p>- 01 bài báo được chấp nhận đăng trên tạp chí chuyên ngành trong nước thuộc danh mục tạp chí được tính điểm của Hội đồng giáo sư nhà nước.</p> <p>- 01 báo cáo hội nghị chuyên ngành trong nước.</p> | | |
| 5. | Xây dựng cơ sở dữ liệu và đánh giá sinh thái học phóng xạ tại vùng | - Đánh giá thực trạng mức hiện hữu các đồng vị phóng xạ chủ yếu trong các thành phần | - Bộ số liệu trong mẫu nước biển: Hàm lượng các nguyên tố: U, Pu, Pb, Sr, Cs; Nồng độ hoạt độ các đồng vị phóng xạ: U-238, Th-232, Pu-239+240, Pb-210, Sr-90 | Tuyển chọn | |

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| <p>biển Trà Cổ và đảo Quan Lạn tỉnh Quảng Ninh</p> | <p>môi trường vùng biển Trà Cổ và đảo Quan Lạn tỉnh Quảng Ninh.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xác định hệ số phân bố K_d và tỷ số đồng vị CR của nguyên tố bền và đồng vị phóng xạ trong môi trường biển, so sánh giữa hai phương pháp phóng xạ và phi phóng xạ. - Sử dụng mô hình, cơ sở dữ liệu của phần mềm ERICA phục vụ đánh giá sinh thái học phóng xạ. - Bổ sung và góp phần xây dựng cơ sở dữ liệu quốc gia về phóng xạ môi trường tự nhiên và nhân tạo trong môi trường biển khu vực Bắc Bộ. - Hỗ trợ đào tạo nghiên cứu cứu sinh. | <p>và Cs-137: Bộ số liệu có độ tin cậy, có giá trị khoa học và ứng dụng, phù hợp với các yêu cầu của ISO/IEC 17025:2017.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bộ số liệu trong mẫu trầm tích biển: Hàm lượng các nguyên tố: U, Pu, Pb, Sr, Cs; Nồng độ hoạt độ các đồng vị phóng xạ: U-238, Th-232, Pu-239+240, Pb-210, Sr-90 và Cs-137: Bộ số liệu có độ tin cậy, có giá trị khoa học và ứng dụng, phù hợp với các yêu cầu của ISO/IEC 17025:2017. - Bộ số liệu trong mẫu rong biển: Hàm lượng các nguyên tố: U, Pu, Pb, Sr, Cs; Nồng độ hoạt độ các đồng vị phóng xạ: U-238, Th-232, Pu-239+240, Pb-210, Sr-90 và Cs-137: Bộ số liệu có độ tin cậy, có giá trị khoa học và ứng dụng, phù hợp với các yêu cầu của ISO/IEC 17025:2017. - Bộ số liệu trong mẫu hải sản (cá biển, ngao): Hàm lượng các nguyên tố: U, Pu, Pb, Sr, Cs: Nồng độ hoạt độ các đồng vị phóng xạ: U-238, Th-232, Pu-239+240, Pb-210, Sr-90 và Cs-137: Bộ số liệu có độ tin cậy, có giá trị khoa học và ứng dụng, phù hợp với các yêu cầu của ISO/IEC 17025:2017. - Hệ số phân bố K_d và CR của các nhân phóng xạ U-238, Th-232, Pu-239+240, Pb-210, Sr-90 và Cs-137 từ các mẫu nước, trầm tích và các sinh vật tham chiếu, chỉ thị | | |
|--|---|--|--|--|

| | | | | | |
|----|--|--|--|------------|--|
| | | | <p>môi trường.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Có được qui trình sử dụng phần mềm ERICA trong đánh giá tác động ảnh hưởng của phóng xạ đến môi trường. - Báo cáo đánh giá ảnh hưởng của phóng xạ tới sinh thái học ven biển Trà Cổ và Quan Lạn tỉnh Quảng Ninh. - 01 bài báo được chấp nhận đăng trên tạp chí thuộc danh mục WoS. - 01 bài báo đăng trên tạp chí chuyên ngành trong nước được Hội đồng giáo sư nhà nước tính điểm. - 01 báo cáo Hội nghị Khoa học có nội dung liên quan tới đề tài. - Hỗ trợ đào tạo 01 nghiên cứu sinh. | | |
| 6. | <p>Nghiên cứu xây dựng quy trình xác định hoạt độ phóng xạ cho một số đồng vị phóng xạ ứng dụng trong y học hạt nhân</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Xây dựng được quy trình xác định hoạt độ phóng xạ cho các đồng vị phóng xạ dạng hờ (P-32; Tc-99m; Sm-153; Ho-166) dùng trong y học hạt nhân. - Nâng cao độ chính xác và độ tin cậy trong xác định hoạt độ đồng vị phóng xạ dùng trong y học hạt nhân. | <ul style="list-style-type: none"> - Quy trình xác định hoạt độ phóng xạ cho các đồng vị phóng xạ: P-32; Tc-99m; Sm-153; Ho-166 bằng phương pháp CIEMAT/NIST trên hệ đo nhấp nháy lỏng: Dải hoạt độ có thể xác định: 100 μCi đến 100 mCi; Độ không đảm bảo đo tiêu chuẩn đối với việc xác định hoạt độ theo phương pháp này là 4,0% (với độ tin cậy 68%); Được hội đồng chuyên môn thông qua. - Quy trình xác định hoạt độ phóng xạ cho các đồng vị phóng xạ: P-32; Tc-99m; Sm-153; Ho-166 sử dụng Dose Calibrator: Dải hoạt độ có thể xác định: 100 μCi đến 100 mCi; Độ không đảm bảo đo tiêu chuẩn đối | Tuyển chọn | |

| | | | | | |
|----|---|---|---|------------|--|
| | | | <p>với việc xác định hoạt độ theo phương pháp này là 5,0%, riêng đối với P-32 độ không đảm bảo đo tiêu chuẩn là 7,0% (với độ tin cậy 68%); Được hội đồng chuyên môn thông qua.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 01 bài báo được chấp nhận đăng trên tạp chí thuộc danh mục ISI/Scopus. - 01 bài báo được chấp nhận đăng trên tạp chí chuyên ngành trong nước thuộc danh mục tạp chí được tính điểm của Hội đồng giáo sư nhà nước. - 01 báo cáo hội nghị chuyên ngành trong nước. | | |
| 7. | <p>Nghiên cứu xây dựng hệ thiết bị soi gamma 2 chiều khảo sát tình trạng bên trong tháp chung cất nhà máy lọc hóa dầu</p> | <p>Thiết lập được công nghệ soi gamma 2 chiều (Tomographic 2D gamma scanning) bao gồm quy trình kỹ thuật, chế tạo hệ thiết bị soi, phần mềm dựng ảnh để triển khai dịch vụ khảo sát tháp chung cất nhà máy lọc hóa dầu.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Hệ thiết bị soi gamma 2 chiều được thiết kế xây dựng với các module: hệ thống quét, hệ ghi đo bức xạ, nguồn phóng xạ, hệ thống điều khiển và thu nhận số liệu tự động: *Hệ thống quét: <ul style="list-style-type: none"> + Hệ thống quét gọn nhẹ có thể gá lắp lên tháp chung cất bằng dây cáp hoặc giàn giáo, đáp ứng yêu cầu lắp đặt ở các vị trí khó tiếp cận ở trên cao. Khối lượng tổng < 60kg; bước dịch chuyển nguồn và đầu dò: ≥ 10 mm; tổng chiều dài quét: ≥ 2000mm; đường kính tháp tối đa có thể áp dụng: 3000 mm; + Điều khiển chuyển động: động cơ bước; + Có hệ thống làm mát đầu dò trong trường | Tuyển chọn | |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | | <p>hợp nhiệt độ bên ngoài thấp trên 50 độ C.</p> <p>* Hệ ghi đo bức xạ:</p> <ul style="list-style-type: none">+ Loại đầu dò: SiPM-NaI(Tl) kích thước tinh thể 50 x 50 mm (D x H);+ Số lượng đầu dò: 4;+ Điều khiển sự di chuyển của hệ đầu dò: Đầu dò và nguồn được di chuyển hoàn toàn tự động bằng vi điều khiển và máy tính;+ Hệ thống ghi đo với hai chế độ: đa kênh (MCA) và đếm tổng. Chế độ đa kênh: MCA 1k; đếm tổng: tốc độ đếm tổng > 100 kcps;+ Độ phân giải năng lượng $\leq 10\%$ tại đỉnh năng lượng 662 keV. <p>* Nguồn phóng xạ:</p> <ul style="list-style-type: none">+ Nguồn Co-60 hoặc Cs-137. Hoạt độ nguồn sử dụng phụ thuộc vào đường kính và độ dày thép. <p>* Hệ thống điều khiển tự động và thu nhận số liệu:</p> <ul style="list-style-type: none">+ Điều khiển bằng vi xử lý hoặc PLC thông qua phần mềm máy tính.- Có hồ sơ thiết kế, tài liệu hướng dẫn sử dụng, vận hành.- Phần mềm tái tạo hình ảnh soi gamma 2 chiều: Phần mềm tái tạo sử dụng nhiều thuật toán khác nhau như SART kết hợp giải thuật Xiaolin Wu, MART hoặc CLGS để tái tạo hình ảnh từ bộ dữ liệu hình chiếu | | |
|--|--|---|--|--|

| | | | | | |
|----|--|--|--|------------|--|
| | | | <p>không đầy đủ. Phần mềm có các chức năng xử lý hình ảnh và có chức năng giúp chẩn đoán tình trạng vật lý và lưu chất bên trong tháp chưng cất.</p> <p>- Báo cáo kết quả thử nghiệm trên mô hình vật lý phòng thí nghiệm và thử nghiệm trên thực tế: Nội dung báo cáo về khả năng ứng dụng của kỹ thuật soi gamma 2 chiều kiểm tra tháp chưng cất tại các nhà máy lọc hóa dầu thông qua các thử nghiệm; Kết quả thử nghiệm trên thực tế được xem xét và có xác nhận của nhà máy.</p> <p>- Quy trình kỹ thuật ứng dụng soi gamma 2 chiều khảo sát tháp chưng cất nhà máy lọc hóa dầu.</p> <p>- 01 bài báo khoa học, đăng trên tạp chí Nuclear Science and Technology hay tạp chí khoa học chuyên ngành trong nước nằm trong danh mục tạp chí được tính điểm của Hội đồng giáo sư nhà nước.</p> <p>01 báo cáo tại Hội nghị khoa học chuyên ngành.</p> | | |
| 8. | <p>Nghiên cứu chế tạo chế phẩm chitosan-selen-đất hiếm (hỗn hợp La, Ce) và đánh giá hiệu ứng kích kháng bệnh, tăng</p> | <p>- Chế tạo được chế phẩm chitosan-selen-đất hiếm (hỗn hợp La, Ce) đáp ứng yêu cầu bổ sung vào thức ăn nuôi tôm thẻ chân trắng.</p> <p>- Chế phẩm tạo ra có</p> | <p>- Quy trình tổng hợp phức chất chitosan-selen- đất hiếm (hỗn hợp La, Ce) quy mô 50lít/mẻ (hàm lượng đất hiếm $\geq 20\text{g/l}$, Se $\leq 0,4\text{g/l}$) đáp ứng các tiêu chuẩn về các chỉ tiêu vệ sinh an toàn và mức giới hạn tối đa cho phép QCVN 01 - 190:2020/BNNPTNT dùng để bổ sung vào thức ăn nuôi tôm thẻ</p> | Tuyển chọn | |

fu

| | | | | |
|--|---|---|--|--|
| <p>trường đối với tôm thẻ chân trắng (<i>Litopenaeus vannamei</i>)</p> | <p>khả năng kích kháng bệnh EMS, tăng trưởng, tăng tỷ lệ sống, giảm hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) của tôm thẻ chân trắng</p> | <p>chân trắng.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quy trình sản xuất chế phẩm chitosan-selen- đất hiếm (hỗn hợp La, Ce) dạng bột quy mô 5kg/mẻ (hàm lượng đất hiếm $\geq 5\%$, Se $\leq 0,1\%$) đáp ứng các tiêu chuẩn về các chỉ tiêu vệ sinh an toàn và mức giới hạn tối đa cho phép QCVN 01 - 190:2020/BNNPTNT dùng để bổ sung vào thức ăn nuôi tôm thẻ chân trắng. - 20 kg chế phẩm chitosan-selen- đất hiếm (hỗn hợp La, Ce) (hàm lượng đất hiếm $\geq 5\%$, Se $\leq 0,1\%$), đã bao gồm cả lượng sử dụng cho mô hình nuôi tôm thẻ chân trắng) đáp ứng theo QCVN 01 - 190:2020/BNNPTNT. - 250 lít chế phẩm chitosan-selen- đất hiếm (hỗn hợp La, Ce) dạng lỏng quy mô 50lít/mẻ (hàm lượng đất hiếm $\geq 20g/l$, Se $\leq 0,4g/l$) đáp ứng theo QCVN 01 - 190:2020/BNNPTNT. - Báo cáo kết quả thử nghiệm trong phòng thí nghiệm của chế phẩm chitosan-selen- đất hiếm (hỗn hợp La, Ce), tỷ lệ sống khi gây bệnh $\geq 20\%$; Tăng trưởng $\geq 10\%$ và dư lượng đất hiếm đáp ứng theo TCVN.- 02 tiêu chuẩn cơ sở của chế phẩm dạng bột và dạng lỏng được đơn vị ban hành. - 01 báo cáo tại hội nghị trong nước do Viện Năng lượng nguyên tử Việt Nam tổ | | |
|--|---|---|--|--|

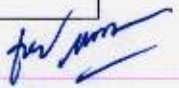
Handwritten signature

| | | | | | |
|----|---|--|--|------------|--|
| | | | <p>chức.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 01 bài báo đăng trên tạp chí trong nước nằm trong danh mục tạp chí được tính điểm của Hội đồng giáo sư nhà nước. - 01 bài báo được chấp nhận đăng trên tạp chí thuộc danh mục Scopus/ISI. | | |
| 9. | <p>Nghiên cứu ứng dụng công nghệ bức xạ và đất hiếm trong sản xuất sinh khối sâm ngọc linh (<i>Panax vietnamensis</i> Ha et Grushv) có hoạt chất sinh học cao nhằm ứng dụng chăm sóc sức khỏe cộng đồng</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Xây dựng quy trình và sản xuất được sinh khối sâm ngọc linh có hoạt chất sinh học cao trên cơ sở sử dụng nguồn nguyên liệu được chiếu xạ gamma và môi trường tối ưu có nguyên tố đất hiếm - Đánh giá được một số hoạt tính sinh học và tính an toàn của sinh khối sâm ngọc linh nhận được, từ đó tạo ra được nguồn nguyên liệu nhằm ứng dụng trong sản xuất thực phẩm chức năng | <ul style="list-style-type: none"> - 3 kg sinh khối tươi Sâm Ngọc Linh: Ginsenoside Rb1 +Rg1 +Rg3 \geq 2 mg/g. - 0,5 kg bột nguyên liệu Sâm Ngọc Linh khô: dạng bột mịn, có mùi vị đặc trưng. độ ẩm \leq 9% (theo quy chuẩn Việt Nam 17:2015/BYT), độ tro \leq 6%, Ginsenoside Rb1 +Rg1 +Rg3 \geq 4 mg/g. - Quy trình sản xuất sinh khối Sâm Ngọc Linh có hoạt chất sinh học cao quy mô 500 gram sinh khối/mẻ: Quy trình này phải đạt tiêu chuẩn cơ sở. - Bộ số liệu đánh giá hoạt tính của sinh khối Sâm Ngọc Linh. - 01 bài báo được chấp nhận đăng trên các tạp chí thuộc danh mục ISI hoặc Scopus. - 01 bài báo được đăng trên tạp chí khoa học nước ngoài hoặc trong nước có uy tín khoa học thuộc danh mục tạp chí được tính điểm của Hội đồng giáo sư nhà nước. - 01 báo cáo tại hội nghị khoa học trong nước. - 01 giải pháp hữu ích - được chấp nhận đơn. | Tuyển chọn | |

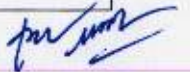
| | | | | | |
|-----|--|--|---|-------------------|--|
| 10. | <p>Nghiên cứu, thiết kế, chế tạo một số bộ phận của máy gia tốc electron chiếu xạ công nghiệp loại LINAC</p> | <p>Nghiên cứu, phân tích các thành phần cấu tạo máy gia tốc electron loại LINAC năng lượng 10 MeV và thiết kế, chế tạo một số module điện tử quan trọng, cần thiết</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Module lấy mẫu đo tín hiệu tương tự thuộc Khối các mạch điện tử chung (tương đương Module E.004.008): + Lấy mẫu để đo các tín hiệu tương tự của máy gia tốc đưa về Hệ điều khiển bằng máy tính; + Số kênh đo: 8; + Biên độ thế vào: 0 - $\pm 10V$; + Thời gian lấy mẫu: $< 10\mu s$; + Độ chính xác biên độ lấy mẫu: 0.01% + Việc lấy mẫu được đồng bộ từ xung đồng bộ của Hệ điều khiển máy gia tốc (ĐKMGTT); + Chuẩn cơ khí: Euro-card; + Tương thích và sử dụng được cho Hệ điện tử điều khiển máy UELR-10-15S2. - Module khuếch đại công suất cách ly cho các transistor nạp điện tích thuộc Khối Modulator của Klystron (tương đương module E.001.015): + Khuếch đại cách tín hiệu điều khiển để mở transistor nạp điện tích (có 4 transistor, tương ứng 4 module) cho các mạch tạo xung trong Khối Modulator của Klystron (Pulse Forming Line – PFL); + Cách ly tín hiệu điều khiển với tín hiệu ra; + Cách ly nguồn nuôi tín hiệu vào và tín hiệu ra; | <p>Tuyển chọn</p> | |
|-----|--|--|---|-------------------|--|

for 2002

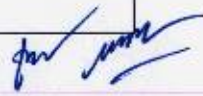
| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> + Biên độ xung điều khiển: 0/15V; + Biên độ xung ra: 0/15V; + Dòng ra cực đại: 10A; + Tương thích và sử dụng được cho Hệ điện tử điều khiển máy UELR-10-15S2 (điều khiển được các transistor VT1-VT4 trong Khối Klystron Modulator). - Module khuếch đại công suất cách ly cho các thyristor nạp điện tích, thuộc Khối Modulator của Klystron (tương đương module E.001.014): + Khuếch đại tín hiệu điều khiển mở các Thyristor (có 2 thyristor, tương ứng với 2 module) nạp điện tích cho các mạch tạo xung trong Khối Modulator của Klystron (PFL); + Cách ly tín hiệu điều khiển với tín hiệu đưa ra; + Cách ly nguồn nuôi tín hiệu vào và tín hiệu ra; + Biên độ xung điều khiển: 0/15V; + Biên độ xung ra: 0/15V; + Dòng ra cực đại: 10A; + Tương thích và sử dụng được cho Hệ điện tử điều khiển máy UELR-10-15S2 (điều khiển được các thyristor Q1 và Q2 trong Khối Modulator của Klystron). - Module phát xung đồng bộ thuộc Khối điện tử chung (tương đương module | | |
|--|--|--|---|--|--|



| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | <p>E.004.005):</p> <ul style="list-style-type: none"> + Tạo xung đồng bộ cho Hệ điện tử điều khiển máy gia tốc (liên quan đến tần số phát chùm tia điện tử); + Dải tần số: 0 – 350 Hz; + Độ ổn định tần số: <0.5%; + Độ rộng xung đồng bộ đưa ra: 5 μs; + Đưa ra đầu test tần số loại BNC trên mặt máy; + Đưa ra xung để đo tần số (độ rộng khoảng 2.5 ms); + Chuẩn cơ khí: Euro-card; + Tương thích và sử dụng được cho Hệ điện tử điều khiển máy UELR-10-15S2. - Khối bảo vệ KL Modulator theo dạng thể nạp thuộc Khối Modulator của Klystron (tương đương module E.001.009): + Tạo xung giả thể nạp trên một mạch L-C và so sánh với thể nạp thực tế trên PFL để đưa ra tín hiệu bảo vệ Modulator khi có sự khác biệt vượt quy định về biên độ thể và dạng thể; + Dải tần số: 0 – 350 Hz; + Độ rộng xung cực đại: 17 μs; + Mức bảo vệ biên độ: +105%; + Mức bảo vệ dạng xung: \pm5%; + Chuẩn cơ khí: Euro-card; + Tương thích và sử dụng được cho Hệ điện tử điều khiển máy UELR-10-15S2. | | |
|--|--|--|--|--|--|



| | | | | | |
|-----|---|---|--|------------|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> - Tài liệu kỹ thuật các thành phần của máy gia tốc electron dạng LINAC và các hệ thiết bị công nghệ liên quan (không bao gồm những tài liệu đã được cung cấp bởi nhà cung cấp): Bản vẽ kỹ thuật Khối điện tử chung; Khối tạo cao thế cho Klystron (Modulator); Khối tạo cao thế cho EG và điều khiển Grid; Khối điều khiển quét chùm electron. - Xây dựng lộ trình nội địa hoá các hệ/thiết bị. - 01 báo cáo tại Hội nghị trong nước. - 01 bài báo đăng trên tạp chí chuyên ngành trong nước. | | |
| 11. | <p>Nghiên cứu khả năng tăng cường nhạy khí của vật liệu nano NiO biến tính bằng chiếu xạ chùm electron từ máy gia tốc</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Tổng hợp và biến tính thành công vật liệu nano NiO nhạy khí H₂S và NO_x bằng phương pháp chiếu xạ electron từ máy gia tốc. - Tìm kiếm các thông số cốt lõi liên quan đến phát triển vật liệu nano NiO có tính chất cực nhạy, có khả năng ứng dụng trong công nghệ cảm biến (sensor) khí thông qua phân tích các sai hỏng cấu trúc ở | <ul style="list-style-type: none"> - 15 gram vật liệu bột nano NiO, có diện tích bề mặt riêng cao >30 m².g⁻¹. - 15 gram vật liệu bột nano NiO biến tính bằng phương pháp chiếu xạ, có tính chất nhạy khí H₂S và NO_x tốt hơn 10 - 30% so với NiO chưa biến tính. - 20 chip cảm biến nhạy khí có tính chất tốt hơn các cảm biến làm bằng phương pháp hóa học từ 10 - 30%. - Báo cáo kết quả thử nghiệm chip cảm biến tại phòng thí nghiệm. - 02 bài báo được chấp nhận đăng trên tạp chí thuộc danh mục ISI (Q1/Q2). - 01 bài báo được chấp nhận đăng trên tạp chí chuyên ngành trong nước thuộc danh | Tuyển chọn | |

| | | | | | |
|-----|--|---|---|------------|---|
| | | <p>thang nguyên tử của vật liệu NiO trước và sau khi chiếu xạ bằng các hệ phổ kế hạt nhân kết hợp với các phương pháp phân tích hoá-lý khác.</p> <p>- Bước đầu phát triển kỹ thuật tạo các chip cảm biến khí từ vật liệu nano NiO nhạy khí và có độ chọn lọc cao nhằm tiến tới ứng dụng trong cảm biến khí bằng phương pháp hạt nhân tại Trung tâm Hạt nhân Thành phố Hồ Chí Minh</p> <p>- Khai thác vai trò thành viên chính thức của Việt Nam tại Viện Dubna.</p> | <p>mục được tính điểm của Hội đồng giáo sư nhà nước.</p> <p>- 02 báo cáo tại Hội nghị chuyên ngành.</p> <p>- Hỗ trợ đào tạo 01 nghiên cứu sinh.</p> | | |
| 12. | <p>Nghiên cứu chế tạo phiên bản nâng cấp hệ thiết bị kiểm tra hạt từ dạng bản theo tiêu chuẩn ASTM và yêu cầu ứng dụng trong công nghiệp</p> | <p>- Chế tạo được hệ thiết bị kiểm tra hạt từ với công suất phát dòng điện từ hóa đến 6000 A (AC), bổ sung kỹ thuật từ hóa prods, hoàn thiện các tính năng cho hệ thiết bị dạng bản nhằm đáp ứng các yêu cầu của tiêu chuẩn ASTM và mở</p> | <p>- 01 hệ thiết bị kiểm tra hạt từ với các đặc trưng kỹ thuật sau:</p> <p>+ Điện áp nguồn cung cấp: 3 pha 380 V;</p> <p>+ Dòng điện nguồn cung cấp: 150 A;</p> <p>+ Dòng điện từ hóa AC cực đại 6000 A ($\pm 10\%$ hoặc 50 A);</p> <p>+ Dòng điện từ hóa HWDC cực đại 3000 A ($\pm 10\%$ hoặc 50 A);</p> <p>+ Điều khiển tự động chuyển đổi giữa dòng điện AC và HWDC;</p> | Tuyển chọn |  |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | | <p>rộng phạm vi sử dụng thực tế cho các đối tượng kích thước lớn, cũng như các đối tượng cần kiểm tra cục bộ.</p> <p>- Đáp ứng các yêu cầu về đánh giá thiết bị để trở thành một cơ sở đào tạo ủy quyền (ATC) của Hiệp hội kiểm tra không phá hủy của Hoa Kỳ cho phương pháp kiểm tra hạt từ.</p> <p>+ Điều khiển tự động chuyển đổi giữa đầu kẹp và vòng dây;</p> <p>+ Thời gian phát dòng điện từ hóa: 0,5 s (\pm 0,1s);</p> <p>+ Có khả năng lưu giữ và hiển thị giá trị dòng điện từ hóa (peak hold);</p> <p>+ Có bộ phận từ hóa bằng que châm (prods) cho kỹ thuật từ hóa trực tiếp tạo ra từ hóa vòng;</p> <p>+ Được hiệu chuẩn theo tiêu chuẩn ASTM E709 và E1444;</p> <p>+ Được đánh giá khả năng hoạt động tổng thể và độ nhạy thông qua vòng Ketos AS 5282: với hạt từ ướt huỳnh quang, dòng điện chỉnh lưu nửa sóng (HWDC) tại mức 2500A tối thiểu thấy được chỉ thị của 7 lỗ;</p> <p>+ Được xác nhận độ lớn và hướng từ trường thông qua Pie Field Indicator và Slotted Shims 2-234 (đường kính rãnh 12,93 mm, độ sâu 0,01 mm, chiều dày: 0,05mm).</p> <p>- Bản vẽ kỹ thuật: đầy đủ, chi tiết.</p> <p>- Quy trình vận hành hệ thiết bị: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật kiểm tra và an toàn.</p> <p>- Chứng chỉ hiệu chuẩn thiết bị do một đơn vị độc lập có thẩm quyền cấp.</p> <p>- Báo cáo áp dụng thử nghiệm hệ thiết bị trong kiểm tra một số đối tượng có cấu hình khác nhau.</p> | | |
|--|--|---|--|--|

| | | | | | |
|-----|---|---|--|------------|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> - 01 bài báo đăng trên tạp chí thuộc danh mục được tính điểm của Hội đồng giáo sư nhà nước. - 01 báo cáo tại Hội nghị khoa học trong nước. | | |
| 13. | <p>Nghiên cứu thiết kế, chế tạo hệ thiết bị thăng hoa và sử dụng để thu nhận TiO_2 độ sạch cao từ nguồn nguyên liệu xi titan bằng phương pháp amoni florua</p> | <p>Chế tạo được hệ thiết bị thăng hoa và xây dựng được quy trình thu nhận TiO_2 độ sạch cao từ nguồn nguyên liệu xi titan bằng phương pháp amoni florua.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Hệ thiết bị thăng hoa và ngưng tụ công suất 300g/m². - 1kg TiO_2 độ sạch 99%. - Quy trình thu nhận TiO_2 có độ sạch 99% và hiệu suất thu hồi trên 90%. - Bộ hồ sơ thiết kế hệ thiết bị thăng hoa và ngưng tụ. - Bản hướng dẫn vận hành hệ thiết bị. - 01 báo cáo đề xuất giải pháp đề giải quyết vấn đề môi trường thứ cấp trong quy trình thu nhận TiO_2. - 01 bài báo đăng trên tạp chí thuộc danh mục SCOPUS/ISI. - 01 bài báo đăng trên tạp chí trong nước nằm trong danh mục tạp chí được tính điểm của Hội đồng giáo sư nhà nước. - 01 báo cáo tại Hội nghị khoa học chuyên ngành. | Tuyển chọn | |
| 14. | <p>Nghiên cứu thiết lập trường chuẩn bức xạ gamma suất liều thấp trong phòng thí nghiệm để hiệu chuẩn các</p> | <p>- Thiết lập trường chuẩn bức xạ gamma suất liều thấp (suất air kerma - K_{air}) trong phòng thí nghiệm dùng để chuẩn các thiết bị đo liều</p> | <ul style="list-style-type: none"> - 01 hệ chuẩn gamma suất liều thấp: + Đạt dải chuẩn gamma suất liều thấp gồm: Chuẩn đại lượng K_{air} từ 0,3 $\mu Gy/h$ đến 2,0 $\mu Gy/h$; độ không đảm bảo đo $\leq 10\%$ (đối với năng lượng của nguồn Cs-137); + Kích thước trường chuẩn không nhỏ hơn | Tuyển chọn | |

| | | | | | |
|-----|---|--|---|------------|--|
| | thiết bị đo liều giám sát môi trường | gamma mức thấp. - Xây dựng quy trình hiệu chuẩn thiết bị đo gamma suất liều thấp trong phòng thí nghiệm phù hợp với tiêu chuẩn ISO 20956:2023. | 35cm x 35cm; + Độ đồng đều của trường chuẩn $\leq 10\%$. - Bộ dữ liệu suất liều chuẩn: Chuẩn đại lượng K_{air} từ 0,3 $\mu\text{Gy/h}$ đến 2,0 $\mu\text{Gy/h}$ (độ không đảm bảo đo $\leq 10\%$). - 01 quy trình hiệu chuẩn các thiết bị đo liều bức xạ gamma mức liều thấp: Được hội đồng nghiệm thu chấp nhận. - 01 bài báo được chấp nhận đăng trên tạp chí thuộc danh mục ISI/Scopus. - 01 bài báo được chấp nhận đăng trên tạp chí chuyên ngành trong nước thuộc danh mục tạp chí được tính điểm của Hội đồng giáo sư nhà nước. - 01 báo cáo hội nghị chuyên ngành trong nước. | | |
| 15. | Nghiên cứu quy trình sản xuất rutil nhân tạo từ ilmenite hoàn nguyên bằng phương pháp ăn mòn oxy hóa trong thiết bị sục khí áp suất cao | - Xây dựng được quy trình sản xuất rutil nhân tạo từ ilmenite hoàn nguyên bằng phương pháp ăn mòn oxy hóa trong thiết bị sục khí áp suất cao với độ ăn mòn sâu và thời gian ăn mòn nhẹ. - Chế tạo được hệ thiết bị sản xuất rutil nhân tạo từ ilmenite hoàn nguyên bằng phương pháp ăn | - 01 hệ thiết bị sản xuất rutil nhân tạo từ ilmenite hoàn nguyên bằng phương pháp ăn mòn oxy hóa trong thiết bị sục khí áp suất cao, công suất 10 kg nguyên liệu đầu vào/mẻ. - 01 quy trình công nghệ sản xuất rutil nhân tạo từ ilmenite hoàn nguyên bằng phương pháp ăn mòn oxy hóa trong thiết bị sục khí áp suất cao. Hiệu suất thu hồi $\text{TiO}_2 \geq 95\%$. - 01 báo cáo về vấn đề xử lý môi trường trong quá trình sản xuất. - Bộ hồ sơ thiết kế hệ thiết bị sục khí áp suất cao và hướng dẫn quy trình vận hành | Tuyển chọn | |

| | | | | | |
|-----|--|---|--|------------|--|
| | | <p>mòn oxy hóa trong thiết bị sục khí áp suất cao, công suất 10 kg/mẻ.</p> | <p>thiết bị.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 20 kg rutil tạo ra có hàm lượng $TiO_2 \geq 85\%$. - 01 bài báo đăng trên tạp chí thuộc danh mục SCOPUS. - 01 bài báo đăng trên tạp chí trong nước nằm trong danh mục tạp chí được tính điểm của Hội đồng giáo sư nhà nước. - 01 giải pháp hữu ích – được chấp nhận đơn. - 01 báo cáo tại Hội nghị Khoa học công nghệ hạt nhân toàn quốc do Viện Năng lượng nguyên tử Việt Nam tổ chức. | | |
| 16. | <p>Nghiên cứu chế tạo tinh thể NaI(Tl), CsI(Tl) và $LaCl_3$ ứng dụng làm đầu dò ghi đo bức xạ</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Nuôi thành công tinh thể NaI(Tl), CsI(Tl) với chất lượng tương đương với các sản phẩm đã thương mại hoá. Nuôi thử nghiệm tinh thể $LaCl_3$ ứng dụng ghi đo neutron nhanh nhưng có giá thành thấp hơn. - Bước đầu xây dựng phòng thí nghiệm (nhóm nghiên cứu) về nuôi tinh thể nhấp nháy sử dụng loại lò Bridgman hai vùng nhiệt để nuôi tinh thể kích thước đến 1,5 | <ul style="list-style-type: none"> - 01 hệ thiết bị nuôi tinh thể sử dụng lò Bridgman hai vùng nhiệt có nhiệt độ làm việc đến $1000^\circ C$, đường kính trong tối thiểu 1,5 inch; buồng khí trơ đạt độ ẩm dưới 10%; hệ hút chân không đạt áp suất dưới 100 mTorr. - Bản vẽ kỹ thuật lò Bridgman và thuyết minh đi kèm. - 01 tinh thể NaI(Tl): Đường kính tối thiểu 1cm, dài tối thiểu 1 cm, độ sáng lớn hơn 35000 photons/MeV, độ phân giải năng lượng nhỏ hơn 10% tại 662 keV. - 01 tinh thể CsI(Tl): Đường kính tối thiểu 1cm, dài tối thiểu 1 cm, độ sáng lớn hơn 50000 photons/MeV, độ phân giải năng lượng nhỏ hơn 10% tại 662 keV. | Tuyển chọn | |

| | | | | | |
|-----|---|--|--|------------|--|
| | | <p>inch.</p> <p>- Hỗ trợ đào tạo nhân lực và tăng cường hợp tác nghiên cứu, đăng bài báo khoa học trên tạp chí quốc tế có uy tín.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - 01 tinh thể LaCl_3: Đường kính tối thiểu 1cm, dài tối thiểu 0,5 cm, độ sáng lớn hơn 25000 photons/MeV, độ phân giải năng lượng nhỏ hơn 8% tại 662 keV. - Quy trình nuôi tinh thể NaI(Tl), CsI(Tl) và LaCl_3 trên hệ thiết bị nuôi tinh thể sử dụng lò Bridgman tự chế tạo. - 01 bài báo có nội dung liên quan trực tiếp đến đề tài được chấp nhận đăng trên tạp chí thuộc danh mục ISI. - 01 bài báo có nội dung liên quan trực tiếp đến đề tài được chấp nhận đăng trên tạp chí thuộc danh mục Scopus. - 01 bài báo có nội dung liên quan trực tiếp đến đề tài được chấp nhận đăng trên tạp chí trong nước thuộc danh mục được tính điểm của Hội đồng giáo sư nhà nước. - 02 báo cáo khoa học có nội dung liên quan trực tiếp đến đề tài tại hội nghị khoa học chuyên ngành. - Hỗ trợ đào tạo 01 nghiên cứu sinh. | | |
| 17. | <p>Nghiên cứu ứng dụng kỹ thuật đánh dấu đồng vị phóng xạ để kiểm tra rò rỉ thiết bị trao đổi nhiệt trong lĩnh vực chế biến hóa dầu</p> | <p>Thiết lập được quy trình kỹ thuật bao gồm trang bị, dụng cụ cần thiết để ứng dụng kỹ thuật đánh dấu đồng vị phóng xạ trong kiểm tra rò rỉ thiết bị trao đổi nhiệt trong lĩnh vực chế biến hóa</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Bộ dụng cụ điều chế chất đánh dấu Iodobenzene: + Bộ dụng cụ điều chế chất đánh dấu Iodobenzene (I-131); + Số lượng: 01; + Mức chất lượng cần đạt: Có thể đạt hiệu suất điều chế khoảng 30% với sản phẩm Iodobenzene (I-131) với các tiêu chí: Năng | Tuyển chọn | |

for

| | | | | | |
|--|--|-----|--|--|--|
| | | dầu | <p>lực điều chế có thể đạt được 100 mCi/mẻ, có thể tích từ 10-100 ml/mẻ, tương đương với khối lượng trong khoảng từ 10-100 g dung dịch iodobenzene/mẻ, hiệu suất gắn dầu tối thiểu 30%, hoạt độ riêng 1-5 mCi/ml; độ sạch đồng vị I-131 >90%;</p> <p>+ Đảm bảo an toàn bức xạ cho người thao tác và môi trường xung quanh.</p> <p>- Chất đánh dấu Iodobenzene (I-131): 5-10 mCi/10ml.</p> <p>- Quy trình điều chế chất đánh dấu Iodobenzene (I-131): Đạt tiêu chuẩn cơ sở.</p> <p>- Hệ đo phóng xạ đánh dấu:</p> <p>+ Hệ đo phóng xạ chất đánh dấu gồm 5 detector NaI 2"x2", kết nối với hệ máy đo 5 kênh SCA và phần mềm thu nhận số liệu, cáp tín hiệu dài 30 m, 5 bộ chuẩn trực chì;</p> <p>+ Số lượng: 01;</p> <p>+ Mức chất lượng: Độ phân giải năng lượng dưới 20% tại 662 keV, thời gian đếm tối thiểu 0,1s.</p> <p>- 01 Báo cáo quy trình kỹ thuật: Báo cáo phương pháp và quy trình kỹ thuật ứng dụng kỹ thuật đánh dấu đồng vị phóng xạ trên hệ trao đổi nhiệt, bao gồm khâu thiết kế, điều chế chất đánh dấu, độ bền nhiệt và khả năng hấp phụ chất đánh dấu, quy trình xác định hiệu suất đo, vận chuyển, bơm chất đánh dấu vào hệ thống, đo bức xạ</p> | | |
|--|--|-----|--|--|--|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | <p>đánh dấu, xử lý kết quả và đảm bảo an toàn bức xạ. Đạt được độ nhạy phát hiện rò rỉ đến 0,1 % lưu lượng tại hiện trường.</p> <ul style="list-style-type: none">- Báo cáo kết quả thử nghiệm tại nhà máy xử lý, chế biến dầu khí: được nhà máy xử lý, chế biến dầu khí nhận xét khả năng ứng dụng của phương pháp.- 01 bài báo khoa học được chấp nhận đăng trên tạp chí Nuclear Science and Technology hoặc tạp chí được Hội đồng giáo sư nhà nước tính điểm.- 01 báo cáo tại Hội nghị khoa học chuyên ngành. | |
|--|--|--|--|--|

