

BẢN TRÍCH YẾU LUẬN ÁN.

NCS: Lê Hữu Thiêng.

Đề tài: "Nghiên cứu sự tạo phức của một số nguyên tố đất hiếm với L-phenylalanin và thăm dò hoạt tính sinh học của chúng".

Chuyên ngành Hoá vô cơ.

Mã số: 10.04.01.

Cơ sở đào tạo: Trường Đại học khoa học Tự nhiên.

1. Mục đích và đối tượng nghiên cứu.

Nghiên cứu một cách có hệ thống sự tạo phức của một số nguyên tố đất hiếm (NTĐH) với L-phenylalanin (HPhe) trong dung dịch; Tổng hợp, nghiên cứu các phức rắn và thăm dò hoạt tính sinh học của một số phức chất thu được.

2. Các phương pháp nghiên cứu.

Nghiên cứu sự tạo phức trong dung dịch bằng phương pháp chuẩn độ do pH. Xác định hằng số bền của các phức chất tạo thành theo phương pháp Bjerrum. Thành phần của các phức chất rắn xác định bằng phương pháp phân tích hoá học và các phương pháp phân tích hoá lý. Một số chỉ tiêu sinh hoá của các đối tượng thăm dò hoạt tính sinh học của một số phức chất xác định bằng phương pháp trắc quang.

3. Các kết quả nghiên cứu chính và kết luận.

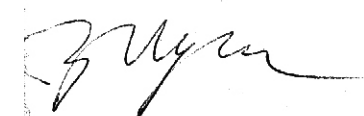
Nghiên cứu sự tạo phức của 12 NTĐH (La, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Lu) với HPhe trong dung dịch đã xác định được hằng số bền k_1 (thông qua $\lg k_1$) của các phức chất tạo thành. Đã tổng hợp được 12 phức rắn của 12 NTĐH với HPhe. Xác định hàm lượng (%) các nguyên tố Ln, C, H, N và hàm lượng nitrat của tất cả các phức chất thu được. Nghiên cứu giản đồ nhiệt của các phức chất đã xác định được hàm lượng nước kết tinh và cho thấy các phức chất kém bền nhiệt. Đo độ dẫn điện của các dung dịch phức chất ở nồng độ $10^{-3}M$ và $10^{-4}M$, xác định được trong dung dịch nước các phức chất phân li thành 4 ion. Nghiên cứu phổ hấp thụ hồng ngoại của các phức chất đã xác định sự phối trí của các phối tử với ion đất hiếm, cho thấy các phức chất có chứa nước. Thăm dò hoạt tính của các phức chất của La, Sm, Eu và Dy đã xác định được các phức chất có tác dụng ức chế sự phát triển, làm thay đổi một số thành phần sinh hoá của mầm hạt đỗ xanh, của chủng nấm mốc *Aspergillus flavus* (Asp.flavus); Các phức chất có hoạt tính kháng khuẩn đối với 9 loại vi khuẩn đem thử nghiệm.

Kết luận: Đã nghiên cứu sự tạo phức của một số ion đất hiếm (La^{3+} , Pr^{3+} , Nd^{3+} , Sm^{3+} , Eu^{3+} , Gd^{3+} , Tb^{3+} , Dy^{3+} , Ho^{3+} , Er^{3+} , Tm^{3+} , Lu^{3+}) với L-phenylalanin. Tính toán giá

trị hằng số bền của các phức chất tạo thành; Trong dung dịch, phức chất tạo thành có thành phần là LnPhe^{2+} , với hằng số bền tăng dần từ La đến Eu, giảm xuống ở Gd sau đó lại tăng lên từ Tb đến Lu; Sự tạo phức xảy ra tốt trong vùng pH từ 6 ÷ 7,5 đối với các ion đất hiếm nhẹ và từ 6 ÷ 7 đối với các ion đất hiếm nặng. Đã tổng hợp được 12 phức rắn, bằng các phương pháp: phân tích nguyên tố, phân tích nhiệt, đo độ dẫn điện và phổ hồng ngoại cho phép kết luận: Các phức chất rắn có thành phần $\text{H}_3[\text{Ln}(\text{Phe})_3(\text{NO}_3)_3] \cdot n\text{H}_2\text{O}$; (n: 2÷3); Mỗi phân tử HPhe chiếm 2 vị trí phối trí trong phức chất, liên kết với các ion Ln^{3+} qua nguyên tử nitơ của nhóm amin ($-\text{NH}_2$) và qua nguyên tử oxi của nhóm cacboxyl ($-\text{COO}^-$); Mỗi ion nitrat chiếm một vị trí phối trí trong phức chất, liên kết với các ion Ln^{3+} qua nguyên tử oxi. Đã chỉ ra hoạt tính ức chế sự phát triển mầm của hạt đỗ xanh của các phức chất của La, Eu và Dy. Trong khoảng nồng độ khảo sát 25 ÷ 250 ppm, phức chất của Eu có tác dụng ức chế rõ rệt từ nồng độ 100 ppm (tính theo hàm lượng ion Eu^{3+}), sự ức chế tăng theo nồng độ. Các phức chất có tác dụng ức chế tốt hơn so với ion kim loại và phối tử; Các phức chất cũng đã làm tăng một số chỉ tiêu sinh hoá như protein, protease và α -amilase của mầm hạt đỗ xanh. Đã xác định được rằng phức chất của La có tác dụng ức chế sự phát triển của chủng nấm mốc *Asp.flavus*; Trong khoảng nồng độ khảo sát 15 ÷ 90 ppm, phức chất có tác dụng ức chế rõ rệt từ nồng độ 45 ppm (tính theo hàm lượng ion La^{3+}); Các phức chất của La, Sm và Eu đã làm tăng một số chỉ tiêu sinh hoá như protein, protease và α -amilase của chủng nấm mốc *Asp.flavus*; Các phức chất có tác dụng tốt hơn so với ion kim loại và phối tử. Đã thử hoạt tính kháng khuẩn của các phức của La, Eu và các cấu tử thành phần $\text{La}(\text{NO}_3)_3$, $\text{Eu}(\text{NO}_3)_3$ và HPhe đối với 9 loại vi khuẩn. Kết quả cho thấy phối tử không có hoạt tính kháng khuẩn, các phức chất có hoạt tính kháng khuẩn thấp hơn so với các muối nitrat tương ứng; Phức chất của La có hoạt tính kháng khuẩn đối với vi khuẩn *Sta* và *Ec* ở nồng độ tối thiểu tương ứng là 1,25% và 2,5%, phức chất của Eu là 2,5% và 5%.

Người hướng dẫn khoa học

Nghiên cứu sinh



TS Nguyễn Trọng Uyển



PGS.TS Đào Văn Chung



Lê Hữu Thiêng