

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

NGUYỄN NGỌC KHIÊM

**TỔNG HỢP, NGHIÊN CỨU CÁC PHỨC CHẤT CỦA YTRI, EUROPI, TECBI
VỚI HỖN HỢP PHỐI TỬ L - PHENYLALANIN, O - PHENANTROLIN VÀ
THĂM DÒ HOẠT TÍNH SINH HỌC CỦA CHÚNG**

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC VẬT CHẤT

Thái Nguyên, năm 2016

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

NGUYỄN NGỌC KHIÊM

**TỔNG HỢP, NGHIÊN CỨU CÁC PHỨC CHẤT CỦA YTRI, EUROPI, TECBI
VỚI HỖN HỢP PHỐI TỬ L - PHENYLALANIN, O - PHENANTROLIN VÀ
THĂM DÒ HOẠT TÍNH SINH HỌC CỦA CHÚNG**

Chuyên ngành: Hóa vô cơ

Mã số: 60 44 01 13

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC VẬT CHẤT

Người hướng dẫn khoa học: PGS.TS Lê Hữu Thiêng

Thái Nguyên, năm 2016

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đề tài “*Tổng hợp, nghiên cứu các phức chất của Ytri, Europi, Tecbi với hỗn hợp phối tử L - phenylalanin, o - phenantrolin và thăm dò hoạt tính sinh học của chúng*” là do bản thân tôi thực hiện. Các số liệu, kết quả trong đề tài là trung thực và chưa có ai công bố trong một công trình nào khác.

Thái nguyên, tháng 4 năm 2016

Tác giả

Nguyễn Ngọc Khiêm

LỜI CẢM ƠN

Trước hết, em xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến thầy giáo PGS.TS Lê Hữu Thiêng đã trực tiếp hướng dẫn, tận tình giúp đỡ và tạo mọi điều kiện để em hoàn thành luận văn.

Em xin chân thành cảm ơn các thầy giáo, cô giáo Khoa Hóa học, phòng Đào tạo, Ban Giám hiệu trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên đã giảng dạy và giúp đỡ em trong quá trình học tập, nghiên cứu.

Cuối cùng em xin gửi lời cảm ơn tới các cán bộ của phòng máy quang phổ, phòng phân tích nhiệt và phòng Hóa sinh ứng dụng của Viện Hóa học - Viện Hàn Lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, phòng Vật liệu vô cơ của Viện Vật liệu- Viện Hàn Lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, phòng máy của khoa Vật lí Kỹ thuật của trường Đại học Bách khoa Hà Nội đã tạo mọi thuận lợi giúp đỡ em trong suốt quá trình thực hiện đề tài.

Mặc dù đã có nhiều cố gắng, song do thời gian có hạn và khả năng nghiên cứu của bản thân còn hạn chế, nên kết quả nghiên cứu có thể còn nhiều thiếu sót. Em rất mong nhận được sự góp ý, chỉ bảo của các thầy giáo, cô giáo, các bạn đồng nghiệp và những người đang quan tâm đến vấn đề đã trình bày trong luận văn để luận văn này được hoàn thiện hơn.

Em xin trân trọng cảm ơn!

Thái Nguyên, tháng 4 năm 2016

Tác giả

Nguyễn Ngọc Khiêm

MỤC LỤC

Trang

Trang bìa phụ	
LỜI CAM ĐOAN.....	i
LỜI CẢM ƠN	ii
MỤC LỤC.....	iii
DANH MỤC CÁC KÍ HIỆU VÀ CHỮ VIẾT TẮT.....	iv
DANH MỤC CÁC BẢNG.....	v
DANH MỤC CÁC HÌNH.....	vi
MỞ ĐẦU.....	1
CHƯƠNG 1 TỔNG QUAN TÀI LIỆU	2
1.1. Sơ lược về các nguyên tố đất hiếm và khả năng tạo phức của chúng.....	2
1.1.1. Sơ lược về các nguyên tố đất hiếm	2
1.1.2. Khả năng tạo phức của các nguyên tố đất hiếm.....	5
1.2. Sơ lược về aminoaxit, L - phenylalanin và o - phenantrolin	7
1.2.1. Sơ lược về aminoaxit và L - phenylalanin	7
1.2.2. Sơ lược về o - phenantrolin	9
1.3. Phức chất của NTĐH với hỗn hợp các phối tử hữu cơ.....	10
1.4. Hoạt tính sinh học của NTĐH và phức chất đất hiếm.	14
1.5. Một số phương pháp nghiên cứu phức chất rắn.....	17
1.5.1. Phương pháp phổ hấp thụ hồng ngoại.....	17
1.5.2. Phương pháp phân tích nhiệt.....	19
1.5.3. Phương pháp phổ huỳnh quang.....	20
1.6. Giới thiệu sơ lược một số vi sinh vật kiểm định.....	21
CHƯƠNG 2 THỰC NGHIỆM, KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN.....	23
2.1. Thiết bị và hoá chất	23
2.1.1. Thiết bị	23
2.1.2. Hóa chất.....	23
2.2. Chuẩn bị hóa chất	24

2.2.1. Dung dịch DTPA 10^{-3} M.....	24
2.2.2. Dung dịch asenazo(III) 0,1 %	24
2.2.3. Dung dịch đệm axetat pH = 3,8	24
2.2.4. Dung dịch LnCl_3 10^{-2} M.....	24
2.3. Tổng hợp các phức chất	24
2.4. Xác định thành phần các phức chất.....	25
2.4.1. Xác định hàm lượng (%)Ln trong các phức chất.....	25
2.4.2. Xác định hàm lượng(%) đất hiếm trong các phức hỗn hợp đất hiếm.	26
2.4.3. Xác định hàm lượng(%)N trong các phức chất	26
2.4.4. Xác định hàm lượng (%)Cl trong các phức chất.....	27
2.5. Nghiên cứu các phức chất bằng phương pháp phổ hấp thụ hồng ngoại	29
2.6. Nghiên cứu các phức chất bằng phương pháp phân tích nhiệt	34
2.7. Nghiên cứu tính chất huỳnh quang của một số phức chất	40
2.8. Thăm dò hoạt tính sinh học của một số phức chất.....	45
KẾT LUẬN	50
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	52
PHỤ LỤC	56

DANH MỤC CÁC KÍ HIỆU VÀ CHỮ VIẾT TẮT

Kí hiệu, chữ viết tắt	Từ nguyên gốc
Ala	α – Alanin
Asn	Asparagin
Asp	L – Aspartic
ATCC	American type culture collection(Trung tâm lưu trữ giống nuôi cấy Hoa Kỳ)
Bpy	Bis-pyridin
DTPA	Dietylntriaminpentaaxetic
Dicet	β – dixetonat
DTA	Differential thermal analysis (phân tích nhiệt vi phân)
EDTA	Etylendiãmintetraaxetic
Gly	Glyxin
Glu	L – Glutamic
Hep G2	Hepatocellular carcinoma(ung thư gan)
Hsal	Axit Salicylic
IMDA	Axit iminodiãxetic
Hile	L – isoloxin
IC ₅₀	50% inhibitor concentration (nồng độ ức chế 50%)
IR	Infrared spectrum (phổ hồng ngoại)
KB	Human epidermic carcinoma(ung thư biểu mô)
Ln	Lantanoit
LU	Humanlung carcinoma(ung thư phổi)
MIC	Mininum inhibitor concentration (nồng độ ức chế tối thiểu)

MBC	Minimum bactericidal concentration (nồng độ diệt khuẩn tối thiểu)
MCF-7	(Human breast carcinoma) - ung thư vú.
NTA	Axit nitrilotriaxetic
NTĐH	Nguyên tố đất hiếm
Hphe	L – phenylalanin
Phen	O – phenantrolin
TNB	Naphthoyltrifloaxeton
TGA	Thermogravimetry or Thermogravimetric analysis (phân tích nhiệt trọng lượng)
Tyr	L – tyrosin
Trp	L – tryptophan
Val	Valin

DANH MỤC CÁC BẢNG

Trang

Bảng 2.1. Hàm lượng % (Ln, N, Cl) trong các phức chất.....	27
Bảng 2.2. Hàm lượng(%) đất hiếm trong các phức hỗn hợp đất hiếm.....	27
Bảng 2.3. Các số sóng đặc trưng (cm^{-1}) của L - phenylalanin, o - phenantrolin và các phức chất	33
Bảng 2.4. Kết quả phân tích giản đồ nhiệt của các phức chất.....	38
Bảng 2.5. Kết quả phổ phát xạ huỳnh quang của một số phức chất	43
Bảng 2.6. Kết quả thử hoạt tính kháng khuẩn, kháng nấm của mẫu thử	47
Bảng 2.7. Kết quả xác định hoạt tính gây độc tế bào của một số phức chất	49

DANH MỤC CÁC HÌNH

Trang

Hình 2.1. Phổ hấp thụ hồng ngoại của L - phenylalanin.....	29
Hình 2.2. Phổ hấp thụ hồng ngoại của o - phenantrolin.....	30
Hình 2.3. Phổ hấp thụ hồng ngoại của phức chất $Y(Phe)_3Phen.3HCl.3H_2O$	30
Hình 2.4. Phổ hấp thụ hồng ngoại của phức chất $Eu(Phe)_3Phen.3HCl.3H_2O$	29
Hình 2.5. Phổ hấp thụ hồng ngoại của phức chất $Tb(Phe)_3Phen.3HCl.3H_2O$	31
Hình 2.6. Phổ hấp thụ hồng ngoại của phức chất $Y_{0.25}Eu_{0.75}(Phe)_3Phen.3HCl.3H_2O$	30
Hình 2.7. Phổ hấp thụ hồng ngoại của phức chất $Y_{0.25}Tb_{0.75}(Phe)_3Phen.3HCl.3H_2O$	32
Hình 2.8. Giảm đồ phân tích nhiệt của phức chất $Y(Phe)_3Phen.3HCl.3H_2O$	35
Hình 2.9. Giảm đồ phân tích nhiệt của phức chất $Eu(Phe)_3Phen.3HCl.3H_2O$	36
Hình 2.10. Giảm đồ phân tích nhiệt của phức chất $Tb(Phe)_3Phen.3HCl.3H_2O$	37
Hình 2.11. Giảm đồ phân tích nhiệt của phức chất $Y_{0.25}Eu_{0.75}(Phe)_3Phen.3HCl.3H_2O$	37
Hình 2.12. Giảm đồ phân tích nhiệt của phức chất $Y_{0.25}Tb_{0.75}(Phe)_3Phen.3HCl.3H_2O$	38
Hình 2.13. Phổ phát xạ huỳnh quang của phức chất $Eu(Phe)_3Phen.3HCl.3H_2O$	40
Hình 2.14. Phổ phát xạ huỳnh quang của phức chất $Y_{0.25}Eu_{0.75}(Phe)_3Phen.3HCl.3H_2O$	41
Hình 2.15. Phổ phát xạ huỳnh quang của phức chất $Tb(Phe)_3Phen.3HCl.3H_2O$	42
Hình 2.16. Phổ phát xạ huỳnh quang của phức chất $Y_{0.25}Tb_{0.75}(Phe)_3Phen.3HCl.3H_2O$	42