

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

NGUYỄN QUỲNH GIANG

**TỔNG HỢP, NGHIÊN CỨU TÍNH CHẤT
PHỨC CHẤT 2-PHENOXYBENZOAT
CỦA MỘT SỐ NGUYÊN TỐ ĐẤT HIẾM**

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC VẬT CHẤT

THÁI NGUYÊN - 2014

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

NGUYỄN QUỲNH GIANG

**TỔNG HỢP, NGHIÊN CỨU TÍNH CHẤT
PHỨC CHẤT 2-PHENOXYBENZOAT
CỦA MỘT SỐ NGUYÊN TỐ ĐẤT HIẾM**

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. Nguyễn Thị Hiền Lan

THÁI NGUYÊN – 2014

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi, các số liệu, kết quả nghiên cứu nêu trong luận văn là trung thực và chưa từng được công bố trong bất kỳ một công trình nào khác.

Thái Nguyên, tháng 04 năm 2014

Tác giả luận văn

Nguyễn Quỳnh Giang

LỜI CẢM ƠN

Với tấm lòng thành kính, em xin bày tỏ lòng biết ơn chân thành nhất đến cô giáo - PGS.TS. Nguyễn Thị Hiền Lan - người hướng dẫn khoa học đã tận tình chỉ bảo, giúp đỡ và hướng dẫn em trong suốt quá trình thực hiện luận văn này.

Em xin trân trọng cảm ơn các thầy, cô giáo trong bộ môn Hóa Vô Cơ, khoa Hóa Học, khoa Sau đại học - Trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên đã tạo mọi điều kiện thuận lợi cho chúng em hoàn thành bản luận văn này.

Tôi xin trân trọng gửi lời cảm ơn bạn bè, đồng nghiệp, cùng những người thân yêu trong gia đình đã luôn giúp đỡ, quan tâm, động viên chia sẻ và tạo mọi điều kiện giúp tôi hoàn thành tốt khóa học.

Thái Nguyên, tháng 04 năm 2014

Tác giả

Nguyễn Quỳnh Giang

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN	
LỜI CẢM ƠN	
MỤC LỤC.....	i
CÁC KÍ HIỆU VIẾT TẮT	ii
DANH MỤC BẢNG.....	iii
DANH MỤC HÌNH.....	iv
MỞ ĐẦU	1
Chương 1: TỔNG QUAN TÀI LIỆU	2
1.1. Giới thiệu chung về các nguyên tố đất hiếm và khả năng tạo phức của chúng.....	2
1.1.1. Đặc điểm chung của các nguyên tố đất hiếm (NTĐH).....	2
1.1.2. Khả năng tạo phức của các nguyên tố đất hiếm.....	4
1.2. Axit cacboxylic và cacboxylat kim loại.....	6
1.2.1. Đặc điểm cấu tạo và khả năng tạo phức của các axit monocacboxylic	6
1.2.2. Các cacboxylat kim loại.....	7
1.2.3. Một số phương pháp hoá lí nghiên cứu phức chất.....	11
Chương 2: ĐỐI TƯỢNG, MỤC ĐÍCH VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	20
2.1. Đối tượng nghiên cứu.....	20
2.2. Mục đích, nội dung nghiên cứu	20
2.3. Phương pháp nghiên cứu.....	21
2.3.1. Phương pháp phân tích thể tích xác định hàm lượng ion Ln^{3+}	21
2.3.2. Phương pháp phổ hấp thụ hồng ngoại.....	22
2.3.3. Phương pháp phân tích nhiệt.....	22
2.3.4. Phương pháp phổ khối lượng.....	22
2.3.5. Phương pháp phổ huỳnh quang.....	23
Chương 3: THỰC NGHIỆM, KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN	24
3.1. Dụng cụ và hoá chất.....	24
3.1.1. Dụng cụ	24

3.1.2. Hóa chất.....	24
3.2. Chuẩn bị hoá chất.....	25
3.2.1. Dung dịch LnCl_3 0,1M.....	25
3.2.2. Dung dịch EDTA 10^{-2}M	25
3.2.3. Dung dịch đệm axetat có pH ≈ 5	25
3.2.4. Pha dung dịch Asenazo III $\sim 0,1\%$	26
3.2.5. Dung dịch NaOH 1M.....	26
3.3. Tổng hợp các phức chất 2- phenoxybenzoat đất hiếm.....	26
3.4. Nghiên cứu phức chất bằng phương pháp phân tích thể tích.....	27
3.5. Nghiên cứu các phức chất bằng phương pháp phổ hấp thụ hồng ngoại	27
3.6. Nghiên cứu các phức chất bằng phương pháp phân tích nhiệt	31
3.7. Nghiên cứu các phức chất bằng phương pháp phổ khối lượng	35
3.8. Nghiên cứu phức chất bằng phương pháp phổ huỳnh quang	40
KẾT LUẬN	45
TÀI LIỆU THAM KHẢO	47

CÁC KÍ HIỆU VIẾT TẮT

HPheb : Axit 2 - Phenoxybenzoic

Ln : Nguyên tố lantanit

NTĐH : Nguyên tố đất hiếm

EDTA : Etylendiamintetraaxetat

Hfac : Hexafloroaxetylaxeton

Leu : Loxin

DANH MỤC BẢNG

Bảng 3.1. Kết quả phân tích hàm lượng kim loại trong các phức chất	27
Bảng 3.2. Các dải hấp thụ đặc trưng trong phổ hấp thụ hồng ngoại của các hợp chất	30
Bảng 3.3. Kết quả phân tích nhiệt của các phức chất 2-phenoxybenzoat đất hiếm... 34	
Bảng 3.4. Các mảnh ion giả thiết trong phổ khối lượng của các phức chất 2-phenoxybenzoat đất hiếm	38

DANH MỤC HÌNH

Hình 3.1. Phổ hấp thụ hồng ngoại của axit Hpheb.....	28
Hình 3.2. Phổ hấp thụ hồng ngoại của phức chất Tb(Pheb) ₃	28
Hình 3.3. Phổ hấp thụ hồng ngoại của phức chất Dy(Pheb) ₃	29
Hình 3.4. Phổ hấp thụ hồng ngoại của phức chất Ho(Pheb) ₃	29
Hình 3.5. Phổ hấp thụ hồng ngoại của phức chất Yb(Pheb) ₃	30
Hình 3.6. Giảm đồ phân tích nhiệt của phức chất Tb(Pheb) ₃	32
Hình 3.7. Giảm đồ phân tích nhiệt của phức chất Dy(Pheb) ₃	32
Hình 3.8. Giảm đồ phân tích nhiệt của phức chất Ho(Pheb) ₃	33
Hình 3.9. Giảm đồ phân tích nhiệt của phức chất Yb(Pheb) ₃	33
Hình 3.10. Phổ khối lượng của phức chất Tb(Pheb) ₃	36
Hình 3.11. Phổ khối lượng của phức chất Dy(Pheb) ₃	36
Hình 3.12. Phổ khối lượng của phức chất Ho(Pheb) ₃	37
Hình 3.13. Phổ khối lượng của phức chất Yb(Pheb) ₃	37
Hình 3.14. Phổ huỳnh quang của phức chất Dy(Pheb) ₃	41
Hình 3.15. Phổ huỳnh quang của phức chất Yb(Pheb) ₃	42
Hình 3.16. Phổ huỳnh quang của phức chất Ho(Pheb) ₃	43
Hình 3.17. Phổ huỳnh quang của phức chất Tb(Pheb) ₃	44

MỞ ĐẦU

Hơn hai mươi năm trở lại đây, hóa học phức chất của các cacboxylat phát triển rất mạnh mẽ. Sự đa dạng trong kiểu phối trí (một càng, vòng - hai càng, cầu - hai càng, cầu - ba càng) và sự phong phú trong ứng dụng thực tiễn đã làm cho phức chất cacboxylat kim loại giữ một vị trí đặc biệt trong hóa học các hợp chất phối trí.

Cùng với sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ trong lĩnh vực chế tạo vật liệu mới thì hướng nghiên cứu các vật liệu phát quang, đặc biệt là các cacboxylat có khả năng phát quang ngày càng thu hút sự quan tâm nghiên cứu của các nhà khoa học trong và ngoài nước về lĩnh vực tổng hợp, nghiên cứu tính chất và khả năng ứng dụng. Thực tế, các phức chất này có tiềm năng ứng dụng rất lớn trong khoa học vật liệu để tạo ra các chất siêu dẫn, các đầu dò phát quang trong phân tích sinh học, trong vật liệu quang điện, trong công nghệ sinh học tế bào và nhiều lĩnh vực khoa học kỹ thuật khác.

Với mục đích góp phần nghiên cứu vào lĩnh vực cacboxylat kim loại, chúng tôi tiến hành:

"Tổng hợp, nghiên cứu tính chất phức chất 2-phenoxybenzoat của một số nguyên tố đất hiếm".

Chúng tôi hy vọng các kết quả thu được sẽ góp một phần nhỏ vào lĩnh vực nghiên cứu phức chất của kim loại với các axit monocacboxylic.