

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

LÝ MINH ĐỨC

TỔNG HỢP, NGHIÊN CỨU TÍNH CHẤT VÀ THẨM DÒ  
HOẠT TÍNH SINH HỌC CÁC PHỨC CHẤT CỦA MỘT SỐ  
NGUYÊN TỐ ĐẤT HIẾM VỚI *DL*-ALANIN

LUẬN VĂN THẠC SĨ HOÁ HỌC

THÁI NGUYÊN - 2012

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

LÝ MINH ĐỨC

TỔNG HỢP, NGHIÊN CỨU TÍNH CHẤT VÀ THẨM DÒ  
HOẠT TÍNH SINH HỌC CÁC PHỨC CHẤT CỦA MỘT SỐ  
NGUYÊN TỐ ĐẤT HIẾM VỚI *DL*-ALANIN

Chuyên ngành: HÓA VÔ CƠ

Mã số: 60. 44. 25

LUẬN VĂN THẠC SĨ HOÁ HỌC

Người hướng dẫn khoa học: TS. ĐẶNG THỊ THANH LÊ

THÁI NGUYÊN - 2012

## LỜI CẢM ƠN

*Luận văn được hoàn thành tại Khoa Hóa học - Trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên.*

*Em xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới TS. Đặng Thị Thanh Lê đã hướng dẫn tận tình, chu đáo và giúp đỡ em trong suốt quá trình thực hiện đề tài.*

*Em xin chân thành cảm ơn Ban Giám hiệu, Khoa Sau đại học, Khoa Hóa học - Trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên, Viện Hóa học - Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Phòng Thí nghiệm Hóa lý - Trường Đại Học Sư phạm I Hà Nội, Phòng xét nghiệm Vi sinh - Sinh học phân tử - Trường Đại Học Y - Dược Thái Nguyên đã tạo mọi điều kiện thuận lợi cho em trong suốt quá trình học tập và nghiên cứu thực hiện đề tài.*

*Em xin chân thành cảm ơn các thầy, cô giáo Khoa Hóa học - Trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên và các bạn bè đồng nghiệp đã giúp đỡ, động viên và tạo điều kiện thuận lợi cho em trong suốt quá trình thực nghiệm và hoàn thành luận văn.*

*Thái Nguyên, tháng 03 năm 2012*

**Tác giả**

***Lý Minh Đức***

## LỜI CAM ĐOAN

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

**Tác giả**

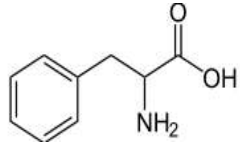
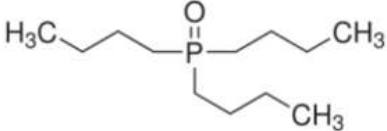
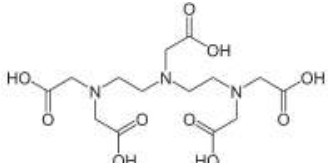
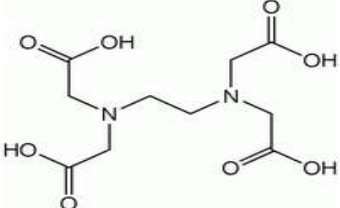
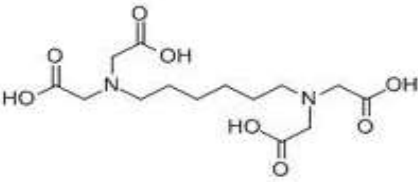
***Lý Minh Đức***

## MỤC LỤC

Lời cam đoan.....	ii
Các ký hiệu, công thức và các chữ viết tắt dùng trong luận văn .....	v
Danh mục các bảng .....	vii
Danh mục các hình.....	viii
MỞ ĐẦU.....	ix
CHƯƠNG I: TỔNG QUAN TÀI LIỆU .....	1
1.1. Khả năng tạo phức của NTĐH.....	1
1.2. Các aminoaxit và khả năng tạo phức của chúng với các NTĐH.....	5
1.3. Alanin và khả năng tạo phức của nó .....	9
1.4. Một số phương pháp nghiên các phức chất ở dạng rắn của NTĐH.....	11
1.5. Hoạt tính sinh học của muối đất hiếm và của một số phức chất NTĐH với aminoaxit.....	16
1.6. Giới thiệu một số loại vi khuẩn.....	18
CHƯƠNG II: THỰC NGHIỆM .....	20
2.1. Hóa chất và thiết bị .....	20
2.1.1. Hóa chất.....	20
2.1.2. Thiết bị .....	21
2.2. Tổng hợp các phức chất rắn .....	22
2.3. Các phương pháp nghiên cứu.....	22
2.3.1. Xác định hàm lượng đất hiếm trong phức các chất .....	22
2.3.2. Độ dẫn điện của các phức chất.....	24
2.3.3. Thăm dò hoạt tính kháng một số chủng vi khuẩn của các phức chất .....	24

CHƯƠNG III: KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN.....	26
3.1. Kết quả tổng hợp phức chất rắn .....	26
3.2. Xác định thành phần, cấu tạo các phức chất rắn thu được.....	27
3.2.1. Hàm lượng đất hiếm trong các phức chất .....	27
3.2.2. Nghiên cứu độ dẫn điện của các phức chất.....	27
3.2.3. Nghiên cứu phổ IR của các phức chất .....	29
3.2.4. Nghiên cứu giản đồ phân tích nhiệt của các phức chất.....	34
3.3. Thăm dò hoạt tính kháng một số chủng vi khuẩn của các phức chất .....	37
KẾT LUẬN .....	42
CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ CÓ LIÊN QUAN TỚI LUẬN VĂN .....	43
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	44
PHỤ LỤC .....	48

**CÁC KÝ HIỆU, CÔNG THỨC VÀ CÁC CHỮ VIẾT TẮT DÙNG  
TRONG LUẬN VĂN**

Ala	Alanin (alanine)	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{COOH} \\   \\ \text{NH}_2 \end{array}$
Leu	Leuxin (leucine)	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COOH} \\   \qquad \qquad   \\ \text{CH}_3 \qquad \qquad \text{NH}_2 \end{array}$
Ser	Serin (serine)	$\begin{array}{c} \text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COOH} \\   \\ \text{NH}_2 \end{array}$
HPhe	Phenylalanin (phenylalanine)	
TBPO	Tributylphosphin oxit (tributylphosphine oxide)	
TOPO	Trioctylphosphin oxit (trioctylphosphine oxide)	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-(\text{CH}_2)_6-\text{CH}_2-\text{P}(\text{O})-\text{CH}_2-(\text{CH}_2)_6-\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_2-(\text{CH}_2)_6-\text{CH}_3 \end{array}$
DTPA	Axit đietyltriaminopentaaxetic (diethylenetriaminepentaacetic acid)	
EDTA	Axit đietyldiamintetraaxetic (ethylenediaminetetraacetic acid)	
HMDTA	Axit hexametyldiamintetraaxetic (hexamethylenediaminetetraacetic acid)	

IR: IR

NTĐH: nguyên tố đất hiếm

Ln: lantanit;  $\text{Ln}^{3+}$ : cation lantanit

Eu: europi; Pr: prazeođim; Nd: neođim; Sm: samari; Gd: gađoli

E.coli: escherichia coli; S.aureus: staphylococcus aureus



## DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1.1: Thông số cơ bản của các nguyên tố Pr, Nd, Sm, Eu và Gd .....	2
Bảng 1.2: Một số $\alpha$ -aminoaxit tìm thấy trong protein .....	6
Bảng 2.1: Kết quả xác định hàm lượng % Ln trong phức chất.....	23
Bảng 2.2: Độ dẫn điện riêng ( $\chi$ , $\text{ohm}^{-1}.\text{cm}^{-1}.10^{-6}$ ) của các dung dịch ở $25^{\circ}\text{C}$ ..	24
Bảng 3.1: Kết quả tổng hợp các phức chất rắn .....	26
Bảng 3.2: Hàm lượng % Ln trong các phức chất.....	27
Bảng 3.3: Độ dẫn điện mol ( $\mu$ , $\text{ohm}^{-1}.\text{cm}^2.\text{mol}^{-1}$ ) của các dung dịch ở $25^{\circ}\text{C}$ ....	28
Bảng 3.4: Tần số ( $\text{cm}^{-1}$ ) của các dải hấp thụ chính trong phổ IR .....	33
Bảng 3.5: Kết quả phân tích nhiệt của các phức chất .....	36
Bảng 3.6: Đường kính vòng vô khuẩn của phức chất $\text{Eu}(\text{Ala})_3\text{Cl}_3.3\text{H}_2\text{O}$ ở các nồng độ khác nhau, <i>mm</i> .....	38
Bảng 3.7: Đường kính vòng vô khuẩn của các chất nghiên cứu, <i>mm</i> .....	40

## DANH MỤC CÁC HÌNH

Hình 1.1: Ảnh tinh thể các nguyên tố Pr, Nd, Sm, Eu và Gd. ....	1
Hình 1.2: Ảnh vi khuẩn <i>E.coli</i> và <i>S.aureus</i> .....	19
Hình 3.1: Phổ IR của alanin .....	29
Hình 3.2: Phổ IR của phức chất $\text{Eu}(\text{Ala})_3\text{Cl}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ .....	30
Hình 3.3: Phổ IR của phức chất $\text{Sm}(\text{Ala})_3\text{Cl}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ .....	30
Hình 3.4: Giảm đồ nhiệt của alanin .....	34
Hình 3.5: Giảm đồ nhiệt của phức chất $\text{Eu}(\text{Ala})_3\text{Cl}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ .....	35
Hình 3.6: Giảm đồ nhiệt của phức chất $\text{Sm}(\text{Ala})_3\text{Cl}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ .....	35
Hình 3.7: Hoạt tính kháng vi khuẩn <i>S.aureus</i> và <i>E.Coli</i> của phức chất $\text{Eu}(\text{Ala})_3\text{Cl}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ trong khoảng nồng độ $25 \div 100 \text{ mg/ml}$ .....	39
Hình 3.8: Hoạt tính kháng vi khuẩn <i>E.coli</i> của các chất ở nồng độ $100 \text{ mg/ml}$ .....	39