

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM**

---

**ĐOÀN THỊ THU THẢO**

**XÁC ĐỊNH ĐỒNG THỜI PARACETAMOL VÀ CLOPHENINAMIN  
MALEAT TRONG THUỐC PAMINDETAFOL, SLOCOL  
VÀ PACEMIN THEO PHƯƠNG PHÁP TRẮC QUANG SỬ DỤNG  
THUẬT TOÁN LỌC KALMAN**

**LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC HÓA HỌC**

**THÁI NGUYÊN - NĂM 2012**

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM**

**ĐOÀN THỊ THU THẢO**

**XÁC ĐỊNH ĐỒNG THỜI PARACETAMOL VÀ CLOPHENINAMIN  
MALEAT TRONG THUỐC PAMINDETAFOL, SLOCOL  
VÀ PACEMIN THEO PHƯƠNG PHÁP TRẮC QUANG SỬ DỤNG  
THUẬT TOÁN LỌC KALMAN**

**Chuyên ngành: Hóa phân tích**  
**Mã số: 60.44.29**

**LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC HÓA HỌC**

**Hướng dẫn khoa học: TS. MAI XUÂN TRƯỜNG**

**THÁI NGUYÊN - NĂM 2012**

## LỜI CẢM ƠN

Em xin chân thành cảm ơn Thầy giáo Tiến sĩ Mai Xuân Trường đã tận tình chỉ bảo, giúp đỡ em trong quá trình học tập, nghiên cứu và thực hiện luận văn này; Cảm ơn các thầy giáo, cô giáo Khoa Hóa học, các thầy cô Khoa sau Đại học, các thầy cô trong Ban giám hiệu trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên đã giảng dạy, tạo mọi điều kiện thuận lợi và giúp đỡ em trong quá trình học tập, nghiên cứu, để hoàn thành luận văn khoa học.

Em xin chân thành cảm ơn các thầy giáo, cô giáo và các cán bộ phòng thí nghiệm Khoa Hóa, trường ĐHSPT Thái Nguyên, các bạn đồng nghiệp đã giúp đỡ và tạo điều kiện thuận lợi cho em trong suốt quá trình thực hiện luận văn.

Em xin cảm ơn Sở Giáo dục và Đào tạo Tỉnh Cao Bằng, Lãnh đạo Trường CĐSP tỉnh Cao Bằng, tập thể giáo viên khoa Tự Nhiên trường CĐSP tỉnh Cao Bằng đã động viên và tạo điều kiện giúp đỡ em trong quá trình học tập, nghiên cứu luận văn này.

Mặc dù đã có nhiều cố gắng, song do thời gian có hạn, 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 được hoàn thiện hơn.

Em xin trân trọng cảm ơn!

*Thái Nguyên, tháng 4 năm 2012*

**Tác giả**

**Đoàn Thị Thu Thảo**

## **Lời cam đoan**

Tôi xin cam đoan: đề tài "*Xác định đồng thời paracetamol và clopheninamin maleat trong thuốc Pamin, Detazofol, Slocol và Pacemin theo phương pháp trắc quang sử dụng thuật toán lọc Kalman*" là do bản thân tôi thực hiện. Các số liệu, kết quả trong đề tài là trung thực. Nếu sai sự thật tôi xin chịu trách nhiệm.

*Thái Nguyên, tháng 04 năm 2012*

Tác giả luận văn

**Đoàn Thị Thu Thảo**

## DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT CỦA LUẬN VĂN

<b>Tiếng việt</b>	<b>Tiếng Anh</b>	<b>Viết tắt</b>
Paracetamon	Paracetamol	PAR
Clopheninamin maleat	Chlorpheniramine maleat	CPM
Sắc ký lỏng hiệu năng cao	High Performance Liquid Chromatography	HPLC
Giới hạn phát hiện	Limit Of Detection	LOD
Giới hạn định lượng	Limit Of Quantitation	LOQ
Bình phương tối thiểu	Least Squares	LS
Sai số tương đối	Relative Error	RE
Độ lệch chuẩn	Standard Deviation	S hay SD

## MỤC LỤC

Trang

Trang bìa phụ	
Lời cảm ơn	
Lời cam đoan	
Mục lục.....	i
Danh mục các bảng .....	iv
Danh mục các hình .....	vi
<b>MỞ ĐẦU .....</b>	<b>1</b>
<b>Chương 1. TỔNG QUAN TÀI LIỆU .....</b>	<b>3</b>
1.1. Các định luật cơ sở của sự hấp thụ quang .....	3
1.1.1. Định luật Bughe - Lămbe - Bia.....	3
1.1.2. Định luật cộng tính.....	3
1.1.3. Những nguyên nhân làm cho sự hấp thụ ánh sáng của dung dịch không tuân theo định luật Bughe – Lămbe – Bia .....	4
1.2. Một số phương pháp phân tích quang phổ hấp thụ phân tử xác định đồng thời các cấu tử có phổ hấp thụ xen phủ nhau .....	5
1.2.1. Phương pháp Vierordt.....	5
1.2.2. Phương pháp bình phương tối thiểu.....	6
1.2.3. Phương pháp phổ đạo hàm.....	8
1.2.4. Phương pháp mạng nơron nhân tạo .....	10
1.2.5. Phương pháp lọc Kalman .....	12
1.3. Tổng quan về paracetamol, clopheninamin maleat và một số loại thuốc giảm đau, hạ sốt .....	13
1.3.1. Sơ lược về paracetamol.....	13
1.3.2. Sơ lược về clopheninamin maleat.....	19
1.3.3. Một số loại chế phẩm chứa paracetamol và clopheninamin maleat trên thị trường hiện nay .....	23
1.4. Phương pháp xác định riêng paracetamol và clopheninamin maleat..	25

1.4.1. Phương pháp xác định paracetamol .....	25
1.4.2. Phương pháp xác định clopheninamin maleat .....	26
<b>Chương 2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU .....</b>	<b>29</b>
2.1. Nội dung nghiên cứu .....	29
2.2. Phương pháp nghiên cứu .....	30
2.2.1. Phương pháp nghiên cứu tài liệu .....	30
2.2.2. Phương pháp thực nghiệm .....	30
2.3. Đánh giá độ tin cậy của quy trình phân tích.....	30
2.3.1. Giới hạn phát hiện (LOD).....	30
2.3.2. Giới hạn định lượng (LOQ) .....	30
2.3.3. Đánh giá độ tin cậy của phương pháp.....	30
2.3.4. Đánh giá kết quả phép phân tích theo thống kê.....	32
2.4. Thiết bị , dụng cụ và hoá chất.....	32
2.4.1. Thiết bị .....	32
2.4.2. Dụng cụ .....	32
2.4.3. Hóa chất .....	32
<b>Chương 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN .....</b>	<b>35</b>
3.1. Khảo sát sơ bộ phổ hấp thụ phân tử của paracetamol và clopheninamin maleat.....	35
3.2. Khảo sát sự phụ thuộc độ hấp thụ quang của PAR và CPM vào pH. 36	
3.3. Khảo sát sự phụ thuộc độ hấp thụ quang của PAR và CPM theo thời gian .....	37
3.4. Khảo sát sự phụ thuộc độ hấp thụ quang của paracetamol và clopheninamin maleat theo nhiệt độ.....	38
3.5. Kiểm tra tính cộng tính độ hấp thụ quang của dung dịch hỗn hợp PAR và CPM.....	40
3.6. Khảo sát sự ảnh hưởng của tinh bột đến độ hấp thụ quang của PAR và CPM	
3.7. Khảo sát khoảng tuyến tính sự tuân theo định luật Bughe - Lămbe - Bia và xác định LOD, LOQ của dung dịch PAR, CPM .....	46
3.7.1. Khảo sát khoảng tuyến tính của PAR .....	46

3.7.2. Xác định LOD và LOQ của PAR.....	48
3.7.3. Khảo sát khoảng tuyến tính của CPM.....	48
3.7.4. Xác định LOD và LOQ của CPM.....	49
3.8. Xác định hàm lượng của PAR và CPM trong hỗn hợp tự pha .....	50
3.9. Xác định hàm lượng paracetamol và clopheninamin maleat trong các mẫu thuốc bán trên thị trường hiện nay .....	52
3.9.1. Định lượng PAR và CPM trong thuốc viên nén Slocol.....	52
3.9.2. Định lượng PAR và CPM trong thuốc viên nén Detazofol.....	53
3.9.3. Định lượng PAR và CPM trong thuốc viên nén Pamin.....	54
3.9.4. Định lượng PAR và CPM trong thuốc viên nang Pacemin.....	56
3.10. Đánh giá độ đúng của phép phân tích theo phương pháp thêm chuẩn	57
3.10.1. Độ thu hồi PAR và CPM trong thuốc viên nén Slocol.....	57
3.10.2. Độ thu hồi PAR và CPM trong thuốc viên nén Detazofol .....	59
3.10.3. Độ thu hồi PAR và CPM trong thuốc viên nén Pamin.....	60
3.10.4. Độ thu hồi PAR và CPM trong thuốc viên nang Pacemin .....	61
<b>KẾT LUẬN .....</b>	<b>64</b>
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO .....</b>	<b>66</b>



## DANH MỤC BẢNG

	<i>Trang</i>
<b>Bảng 3.1.</b> Độ hấp thụ quang của PAR và CPM ở các giá trị pH.....	36
<b>Bảng 3.2</b> Sự phụ thuộc độ hấp thụ quang của PAR và CPM theo thời gian..	37
<b>Bảng 3.3.</b> Sự phụ thuộc độ hấp thụ quang của PAR và CPM theo nhiệt độ.	39
<b>Bảng 3.4.</b> Độ hấp thụ quang của PAR, CPM và hỗn hợp ở một số bước sóng (với tỉ lệ nồng độ PAR:CPM là 1:1).....	41
<b>Bảng 3.5.</b> Độ hấp thụ quang của PAR, CPM và hỗn hợp ở một số bước sóng ( với tỉ lệ nồng độ PAR:CPM là 2:1).....	41
<b>Bảng 3.6.</b> Độ hấp thụ quang của PAR, CPM và hỗn hợp ở một số bước sóng (với tỉ lệ nồng độ PAR:CPM là 20:1).....	42
<b>Bảng 3.7.</b> Độ hấp thụ quang của PAR, CPM và hỗn hợp ở một số bước sóng ( với tỉ lệ nồng độ PAR:CPM là 100:1).....	42
<b>Bảng 3.8.</b> Độ hấp thụ quang của PAR, CPM và hỗn hợp ở một số bước sóng (với tỉ lệ nồng độ PAR:CPM là 200:1).....	43
<b>Bảng 3.9.</b> Độ hấp thụ quang của PAR, CPM và hỗn hợp ở một số bước sóng (với tỉ lệ nồng độ PAR:CPM là 250:1).....	43
<b>Bảng 3.10.</b> Sự phụ thuộc độ hấp thụ quang của PAR và CPM theo hàm lượng tinh bột.....	45
<b>Bảng 3.11.</b> Sự phụ thuộc độ hấp thụ quang của PAR theo nồng độ.....	47
<b>Bảng 3.12.</b> Kết quả xác định LOD và LOQ của PAR.....	48
<b>Bảng 3.13.</b> Sự phụ thuộc độ hấp thụ quang của CPM theo nồng độ.....	49
<b>Bảng 3.14.</b> Kết quả tính LOD và LOQ của CPM.....	50
<b>Bảng 3.15.</b> Pha chế các dung dịch hỗn hợp PAR và CPM Khi hàm lượng CPM <PAR .....	50
<b>Bảng 3.16.</b> Kết quả tính nồng độ, sai số của PAR và CPM trong hỗn hợp....	51
<b>Bảng 3.17.</b> Kết quả xác định hàm lượng PAR và CPM trong thuốc Slocol ..	53

<b>Bảng 3.18.</b> Kết quả xác định hàm lượng PAR và CPM trong thuốc Detazofol .....	54
<b>Bảng 3.19.</b> Kết quả xác định hàm lượng PAR và CPM trong thuốc Pamin ..	55
<b>Bảng 3.20.</b> Kết quả xác định hàm lượng PAR và CPM trong thuốc Pacemin .....	56
<b>Bảng 3.21.</b> Thành phần các dung dịch chuẩn PAR và CPM thêm vào dung dịch thuốc Slocol.....	58
<b>Bảng 3.22.</b> Kết quả xác định độ thu hồi PAR, CPM trong mẫu thuốc Slocol	58
<b>Bảng 3.23.</b> Thành phần các dung dịch chuẩn PAR và CPM thêm vào dung dịch thuốc Detazofol .....	59
<b>Bảng 3.24.</b> Kết quả xác định độ thu hồi PAR, CPM trong mẫu thuốc Detazofol .....	60
<b>Bảng 3.25.</b> Thành phần các dung dịch chuẩn PAR và CPM thêm vào dung dịch thuốc Pamin.....	60
<b>Bảng 3.26.</b> Kết quả xác định độ thu hồi PAR, CPM trong mẫu thuốc Pamin	61
<b>Bảng 3.27.</b> Thành phần các dung dịch chuẩn PAR và CPM thêm vào dung dịch thuốc Pacemin .....	62
<b>Bảng 3.28.</b> Kết quả xác định độ thu hồi PAR, CPM trong mẫu thuốc Pacemin .....	62