

การวิเคราะห์ปริมาณไนตามินบี 2 ในยาเตรียมโดยใช้ โพลารोगราฟิค เทคนิค



นาง สุทธาทิพย์ จันทรสกุล

005749

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษิตามหลักสูตรปริญญาเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต

แผนกวิชาเภสัชเคมี

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2519

i17956110

ASSAY OF VITAMIN B₂ IN PHARMACEUTICAL PREPARATIONS
BY POLAROGRAPHIC TECHNIQUE

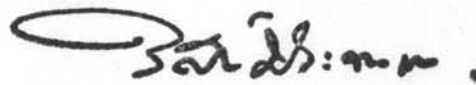


Mrs. Suttatip Chantaraskul

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Pharmacy
Department of Pharmaceutical Chemistry
Graduate School
Chulalongkorn University

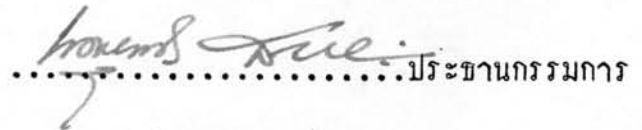
1976

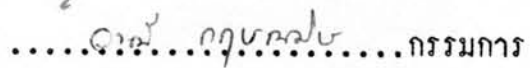
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

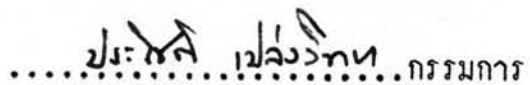


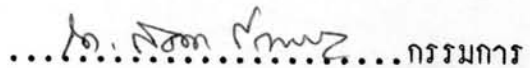
.....
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

..........กรรมการ

..........กรรมการ

..........กรรมการ

อาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย

ศาสตราจารย์ ร้อยตรี สอาด รักตะวัต

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์ปริมาณไวตามินบี 2 ในยาเตรียม โดยใช้โพลารोगราฟิค เทคนิค
ชื่อ นาง สุทธาทิพย์ จันทรสกุล แผนกวิชา เกษศาสตร์
ปีการศึกษา 2518

บทคัดย่อ



ในการหาปริมาณของไวตามินบี 2 โดยใช้โพลารोगราฟิ พบว่า pH มีอิทธิพลต่อ Half Wave Potential ($E_{1/2}$) ถ้า pH สูงขึ้น ค่า $E_{1/2}$ จะเป็นลบมากขึ้น ในสารละลายที่เป็นค่าง ถ้าใช้ sodium salicylate ในปริมาณ 3 % เป็น stabilizer จะไม่ไดผล พบว่าปริมาณของโรโบฟลาวินจะลดลงถ้าทิ้งไว้นาน ๆ เพราะค่าของ diffusion current (i_D) ลดลง ด้วยเหตุนี้จึงไม่จำเป็นต้องใช้ stabilizer แต่จะเปรียบเทียบ i_D กับโรโบฟลาวินมาตรฐานซึ่งเตรียมและทดสอบในสภาวะการอย่างเดียวกัน

ตัวอย่างที่นำมาทำการทดสอบหาปริมาณของโรโบฟลาวิน มี ยาเม็ดไวตามินบี 2 ยาดัดไวตามินบี 2 ยาเม็ดไวตามินบีคอมเพล็กซ์ ยาดัดไวตามินบีคอมเพล็กซ์ ยาน้ำเชื่อมไวตามินบีคอมเพล็กซ์ ยาเม็ดมัลติไวตามิน ยาน้ำเชื่อมมัลติไวตามิน และยาเม็ดมัลติไวตามินผสมเกลือแร่ โดยใช้ตัวอย่างละลายใน phosphate buffer pH 12 แล้วนำไปเข้าเครื่องโพลารोगราฟ พบว่ายาเม็ดไวตามินบี 2 ยาดัดไวตามินบี 2 ยาเม็ดไวตามินบีคอมเพล็กซ์ และยาดัดไวตามินบีคอมเพล็กซ์ ใหผลในการวิเคราะห์ ส่วนพวกยาน้ำเชื่อมทั้งชนิดบีคอมเพล็กซ์ และมัลติไวตามินไม่ใหผล ทั้งนี้เนื่องจากมีตัวยาบางตัวที่รบกวนการวิเคราะห์ ยาเม็ดมัลติไวตามินจะใหผลต่อเมื่อสกัดเอาไวตามินที่ละลายในน้ำมันออกด้วยคลอโรฟอร์ม ส่วนยาเม็ดมัลติไวตามินที่ผสมเกลือแร่ไม่ใหผล

เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์หาปริมาณโรโบฟลาวินในยาเม็ดไวตามินบี 2 ยาเม็ดไวตามินบีคอมเพล็กซ์ โดยใช้โพลารोगราฟิกับ Spectrophotometry พบว่า % labeled amount โดยเฉลี่ยจะแตกต่างกันเพียง 0.27 และ 0.20 ตามลำดับ

กล่าวโดยสรุปแล้ว การหาปริมาณของโรโบฟลาวินในผลิตภัณฑ์ดังกล่าวมาแล้ว โดยใช้

โพลาริกราฟีจะมีข้อดีกว่าวิธีอื่น ทั้งยังให้ผลที่แม่นยำและสามารถทำได้โดยรวดเร็ว เพียงแต่
ละลายโดยตรงใน buffer แล้วนำไปใช้กับเครื่องโพลาริกราฟีเท่านั้น

the vitamins syrups gave negative results probably due to the effect from the interferences of some ingredients. The multivitamin tablets gave positive result only after extracting the oil-soluble vitamins by chloroform, but gave a negative result when applied for multivitamin with minerals tablets.

Comparing the results obtained from the Polarographic and Spectrophotometric methods of the quantitative determination of riboflavin in vitamin B₂ tablets and vitamin B complex tablets, it was found that the percentage of labeled amount, by average, would differ in the range of 0.27 and 0.20 respectively.

It could be concluded that the quantitative determination of riboflavin contents of the said products by Polarography was found more advantages than the other methods, for this method was simple to operate and required only buffer solution. Significantly, it was found that this method also gave an accurate result as some other methods but consumed much less time.

กิติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ร้อยตรี สอาด รักตะวัต ที่ได้
ช่วยแนะนำแนวทางในการดำเนินการวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญอรณ สบายศรี ที่ช่วยเหลือให้
คำแนะนำที่เป็นประโยชน์สำหรับวิทยานิพนธ์นี้

ขอขอบคุณ คร. เพริศพรหม คณาธารณา ที่ได้ให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์
เกี่ยวกับโพลารोगราฟี และให้ความอนุเคราะห์ในการวิจัยด้วยเป็นอย่างดี

สุดท้าย ผู้เขียนขอขอบคุณ คร. สมพล ประคองพันธ์ ที่ช่วยเหลือในการพิมพ์
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนเรียบร้อย



สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
กิตติกรรมประกาศ	ช
รายการตารางประกอบ	ญ
รายการภาพประกอบ	ฉ
รายการอักษรย่อและสัญลักษณ์	ฉ



บทที่

1. บทนำ	1
2. วัตถุประสงค์และวิธีการวิจัย	27
3. ผลการวิจัย	33
4. การอภิปรายผลการวิจัย และ ข้อเสนอ	51
บรรณานุกรม	54
ประวัติการศึกษา	59

รายการตารางประกอบ



ญ

หน้า

ตารางที่ ๑

1. ความสัมพันธ์ระหว่าง pH และ $E_{1/2}$ ของสารละลายโรโบฟลาวิน	35
2. เปรียบเทียบการละลายของโรโบฟลาวินใน buffer pH 8 และ 12	36
3. เปรียบเทียบค่าของกระแสที่ได้จากการละลายในสภาวะการต่าง ๆ โดยมี sodium salicylate เป็น stabilizer	37
4. Reproducibility ของไวตามินบี 2 ในยาคีต	38
5. แสดงค่า diffusion current ของสารละลายโรโบฟลาวินมาตรฐานใน phosphate buffer pH 12 อุณหภูมิ 30° ซ. ในความเข้มข้นระหว่าง 3.2 - 32.0 มิลลิกรัม %	39
6. % L.A. ของโรโบฟลาวินในยาเม็ดไวตามินบี 2 ที่วิเคราะห์โดย Spectrophotometry และโพลาริกราฟี	40
7. % L.A. ของโรโบฟลาวินในยาเม็ดไวตามินบีคอมเพล็กซ์ที่วิเคราะห์โดย Spectrophotometry และโพลาริกราฟี	41
8. % L.A. ของโรโบฟลาวินในยาคีตไวตามินบีคอมเพล็กซ์ที่วิเคราะห์โดย โพลาริกราฟี	41

รายการภาพประกอบ



ภาพที่

1. ไคอะแกรมเครื่องมือโพลาริกราฟ	13
2. Current-voltage curves ของตะกั่วและสังกะสีใน 0.1 M potassium chloride	14
3. การวัด diffusion current:	
ก. Exact method	
ข. Extrapolation method	18
4. การวัดความสูงของ wave โดยใช้ "point method"	19
5. โพลาริแกรมของโรโบฟลาวิน	43
6. ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของโรโบฟลาวินและกระแสที่เกิดขึ้น	44
7. โพลาริแกรมของยาฉีดไวตามินบี 2	45
8. โพลาริแกรมของยาเม็ดไวตามินบีคอมเพล็กซ์	46
9. โพลาริแกรมของยาเม็ดคัลติไวตามิน	47
10. โพลาริแกรมของยาเม็ดคัลติไวตามินภายหลังการสกัดด้วยคลอโรฟอร์ม	48
11. โพลาริแกรมของยาน้ำเชื่อมไวตามินบีคอมเพล็กซ์	49
12. โพลาริแกรมของยาเม็ดคัลติไวตามินผสมเกลือแร่	50

รายการอักษรย่อและสัญลักษณ์

มก.	:	มิลลิกรัม
มล.	:	มิลลิลิตร
°ซ	:	เซลเซียส
K_a	:	acid dissociation constant
K_b	:	basic dissociation constant
nm.	:	nanometer
มคก.	:	ไมโครแกรม
<u>N</u>	:	Normal
<u>M</u>	:	Molar
μA	:	ไมโครแอมแปร์
ซม.	:	เซ็นติเมตร
มม.	:	มิลลิเมตร
% L.A.	:	% labeled amount
V.	:	Volt
S.C.E.	:	Saturated Calomel Electrode
ชม.	:	ชั่วโมง