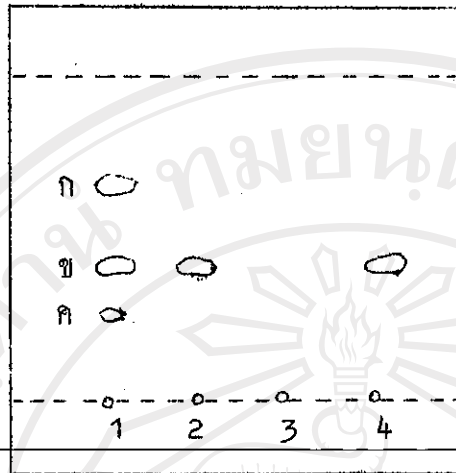


3.1 ผลการวิเคราะห์เชิงคุณภาพโดยวิธี ทีแอลซี (TLC)

ตารางที่ 3.1 ค่า อาร์เอฟ (R_f) ของสารหวานเทียมบางชนิด

- ตัวคูณซ้ำ : ซิลิกาเจล เอช
- สารละลายที่ใช้แยก : นอร์มอล-นิวทานอล : เอทิลอัลกอฮอล์ : แอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ : น้ำในอัตราส่วน 40:4:1:9 โดยปริมาตร
- ระยะทางที่สารละลายแยกเคลื่อนที่ : 10 ซม.
- การทำให้เห็นสี (visualization) : แสงอุลตราไวโอเลตชนิดคลื่นสั้น, โบรมีน ในคาร์บอนเตตระคลอไรด์, ฟลูออเรสซิน, เอ็น-1-แนพทิลเอทิลีนไดอะมีนไดไฮโดรคลอไรด์
- ปริมาณที่หยด : 5-25 ไมโครกรัม

ชนิดของสาร หวานเทียม	ค่า R_f
แซคคาริน	0.37
ไซคลาเมท	0.29
คัลซิน	0.63



รูปที่ 3.1 ที่แอลซี โครมาโตแกรมของสารหวานเทียบมาตรฐาน และที่สกัดได้จากสารตัวอย่าง

จุดที่ 1 : สารหวานเทียบมาตรฐานประกอบด้วย

ก : ไซคลาเมท

ข : แซคคาริน

ค : คัลซิน

จุดที่ 2 : น้ำมะนาว

จุดที่ 3 : ทอฟฟิตราไก่

จุดที่ 4 : น้ำมะพร้าว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

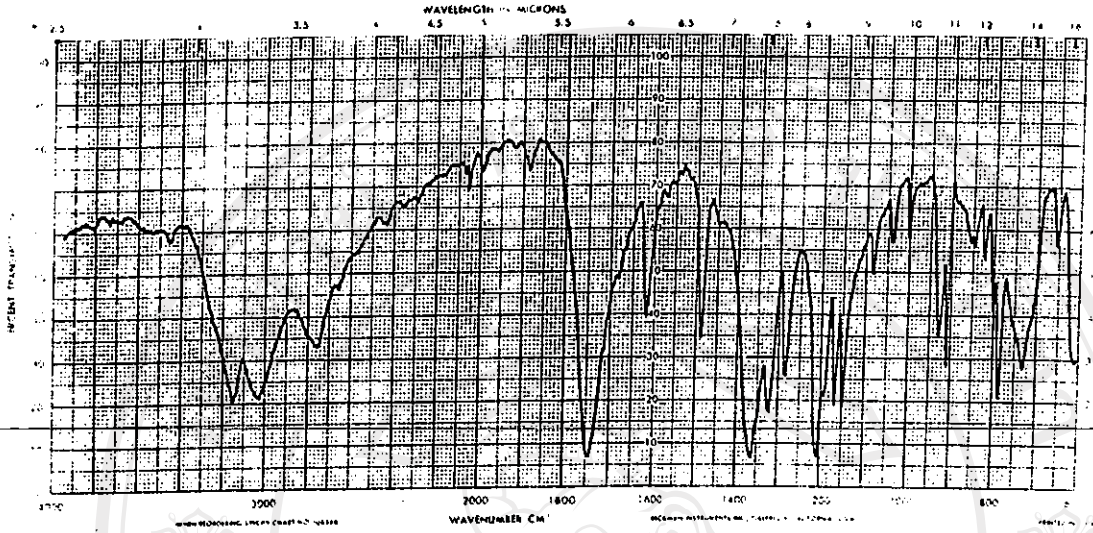
All rights reserved

ตารางที่ 3.2 ผลการหาชนิดของสารหวานเพิ่มเติมในสารตัวอย่าง

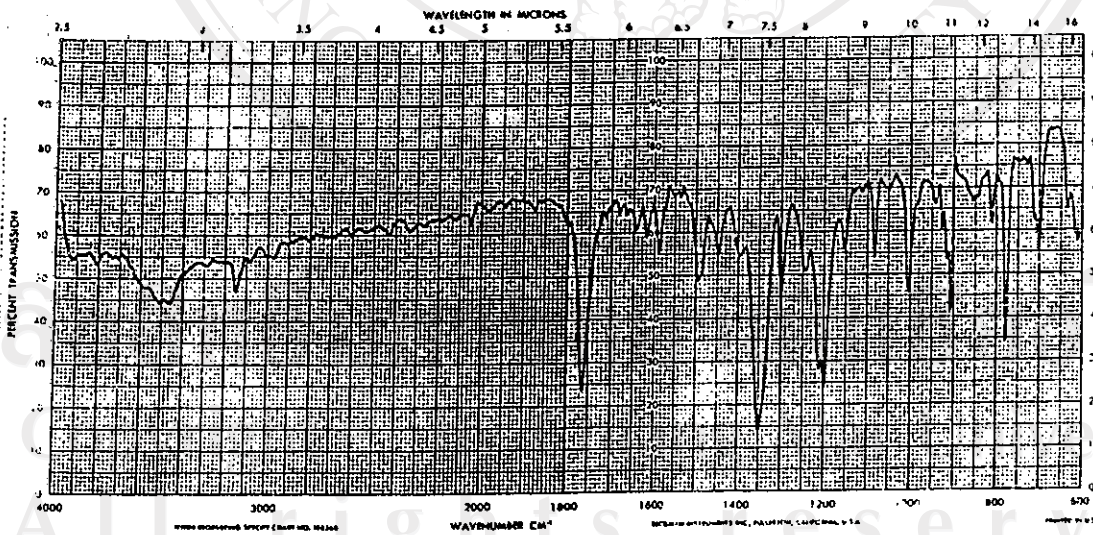
สารตัวอย่าง	แซคคาริน	ไซคลาเมท	คัสซิน
น้ำกระเทียมคอง	✓	-	-
น้ำมะนาว	✓	-	-
น้ำลูกท้อ	✓	-	-
น้ำขมิ้น	✓	-	-
น้ำกระเทียม	✓	-	-
น้ำเงาะ	✓	-	-
น้ำมะพร้าว	✓	-	-
คิกคาปู	-	-	-
มิรินดา	-	-	-
ทิม	-	-	-
มะม่วงเค็ม	✓	-	-
น้ำรากบัว	✓	-	-
น้ำมะขาม	✓	-	-
กระเทียมคอง	✓	-	-
ลูกท้อ	✓	-	-
ทอฟฟิตราไก่	-	-	-
ทอฟฟิตรานกแก้ว	-	-	-

3.2 ผลการพิสูจน์โครงสร้างของเอ็น-เมทิลแซคคารินโดยวิธีไออาร์สเปคโตรโฟโตเมทรี (IR Spectrophotometry) และเอ็นเอ็มอาร์ (NMR)

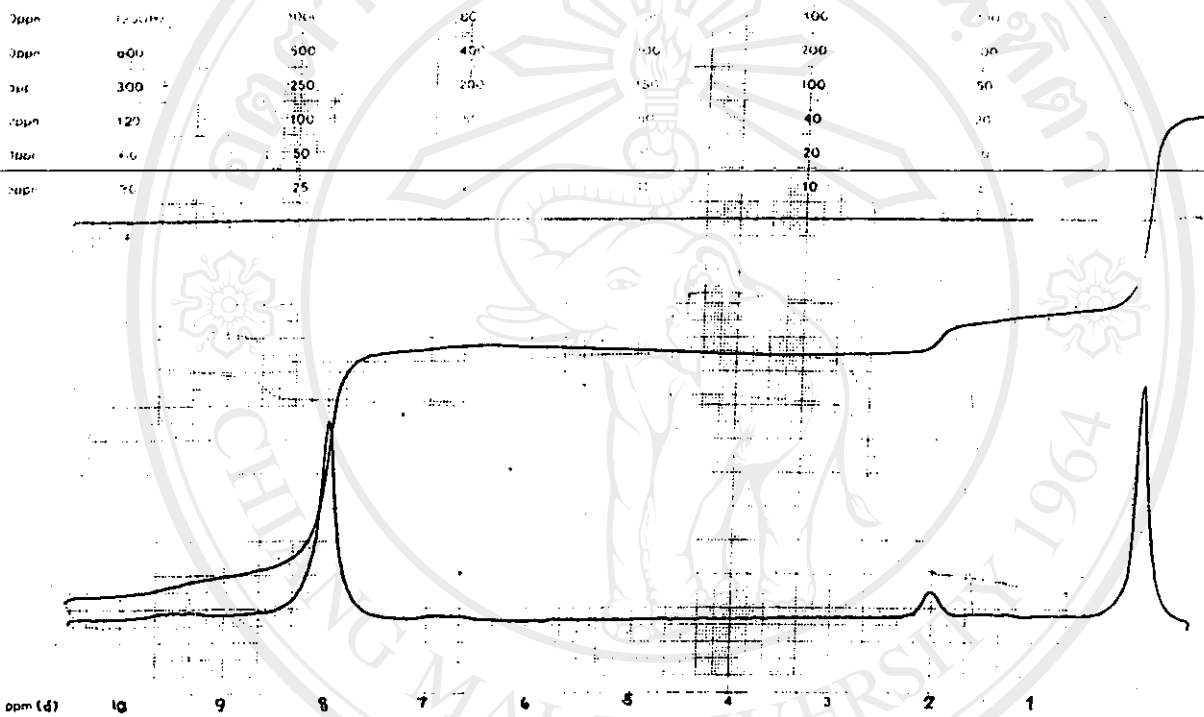
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



รูปที่ 3.2 ไออาร์สเปกตรัม (IR Spectrum) ของแอคตาโรน



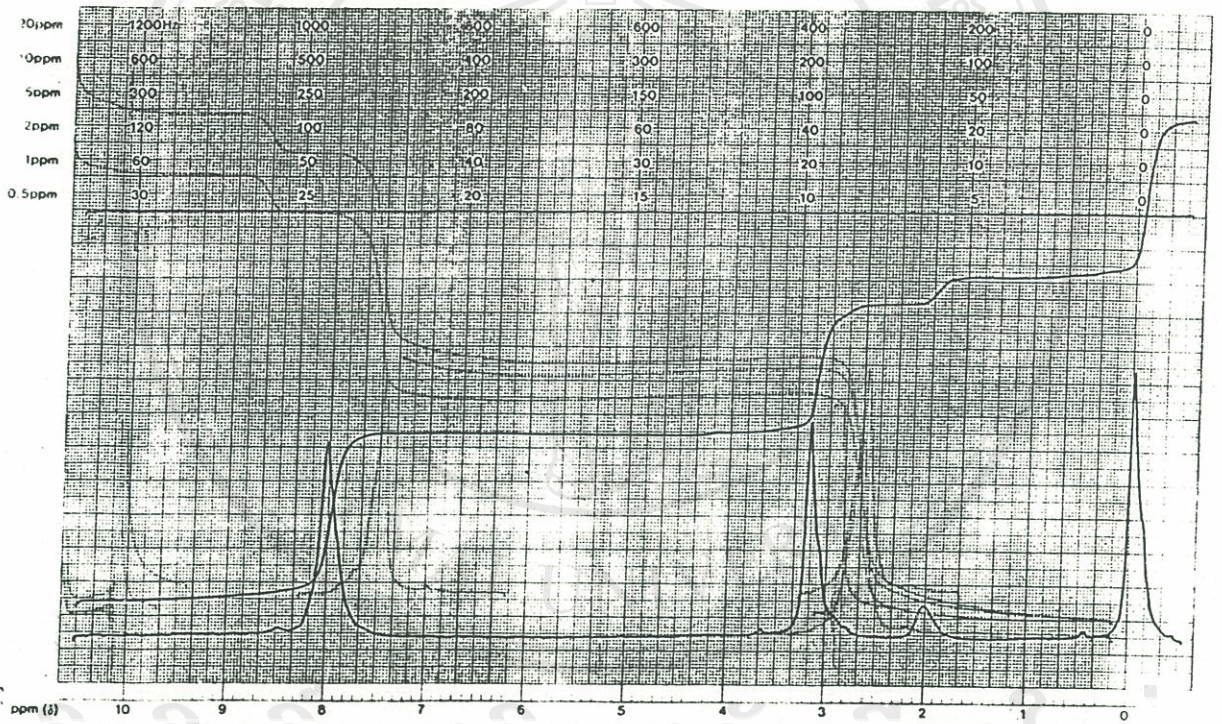
รูปที่ 3.3 ไออาร์สเปกตรัม (IR Spectrum) ของเอิน-เมทิลแอคตาโรน
ที่เตรียมได้



รูปที่ 3.4 เส้นแอมพลิจูดสเปกตรัม (NMR Spectrum) ของแอสทอน

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University

รูปที่ 3.5 เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (NMR Spectrum) ของเอทิล-เมทิลแซคคาริน
ที่เตรียมได้

3.3 ผลการหาสถานะที่เหมาะสมที่ใช้ในการวิเคราะห์ด้วยเครื่องก๊าซโครมาโตกราฟี

3.3.1 ผลการหาอัตราส่วนระหว่างอากาศ และไฮโดรเจนที่เหมาะสม เพื่อใช้ในการวิเคราะห์

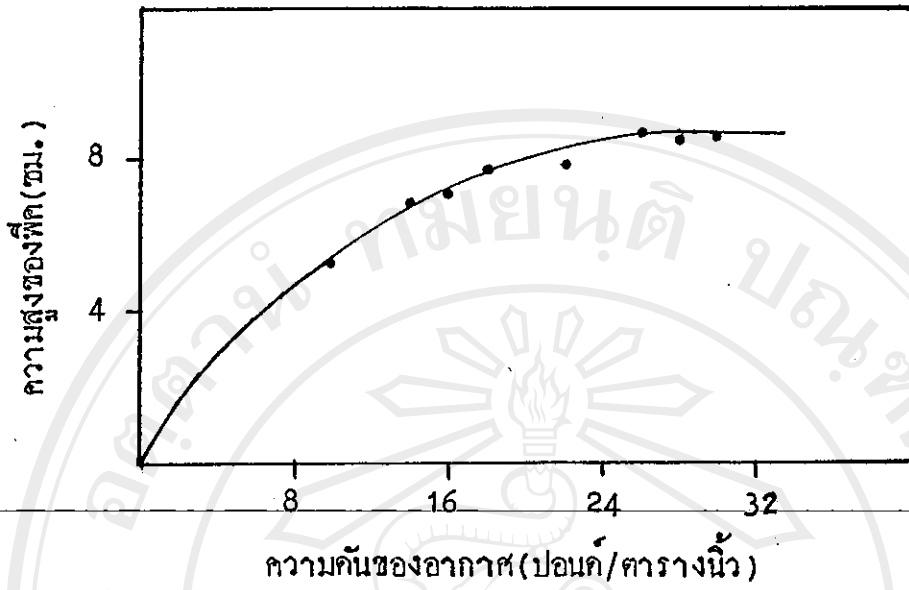
ตารางที่ 3.3 ค่าความสูงของพีค เมื่อให้ความดันภายในของอากาศคงที่และความดันภายในของไฮโดรเจนเปลี่ยนไป

ความดันของอากาศ (ปอนด์/ตารางนิ้ว)	ความดันของไฮโดรเจน (ปอนด์/ตารางนิ้ว)	ความสูงของพีค (ซม.)
25	14	3.83
25	16	6.05
25	18	8.18
25	20	8.60
25	22	8.37
25	24	7.70
25	26	6.80

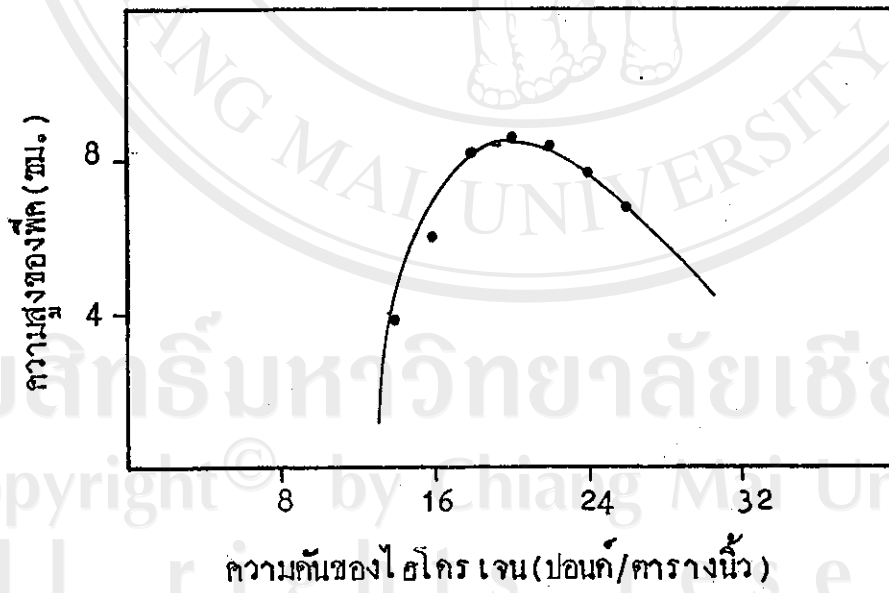
ตารางที่ 3.4 ค่าความสูงของพีค เมื่อให้ความดันภายในของไฮโดรเจนคงที่ และ ความดันภายในของอากาศเปลี่ยนแปลง

ความดันของอากาศ (ปอนด์/ตารางนิ้ว)	ความดันของไฮโดรเจน (ปอนด์/ตารางนิ้ว)	ความสูงของพีค (ซม.)
10	20	5.20
14	20	6.80
16	20	6.93
18	20	7.70
22	20	7.90
25	20	8.60
28	20	8.45
30	20	8.50

จากผลการทดลองหาสภาวะที่เหมาะสมของมอเตอร์ไฟ พบว่าตรงตำแหน่งที่ ความดันของอากาศ 25 ปอนด์/ตารางนิ้ว และความดันของไฮโดรเจน 20 ปอนด์/ ตารางนิ้ว เป็นสภาวะที่เหมาะสมที่สุดที่ใช้ในการวิเคราะห์

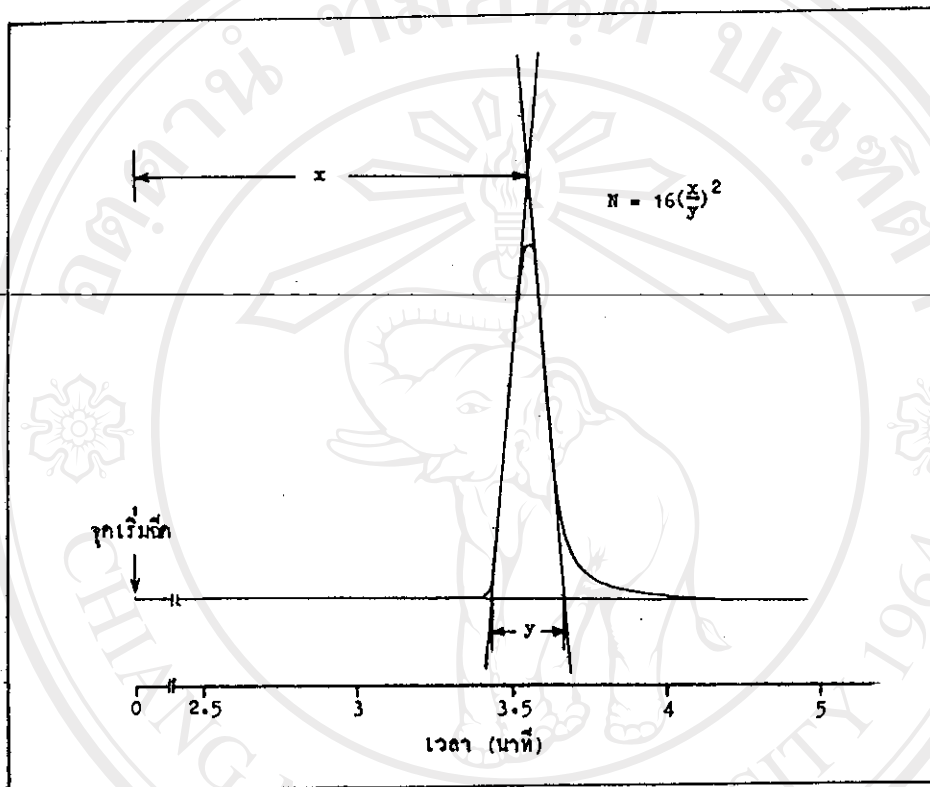


รูปที่ 3.6 ผลการ เปลี่ยนแปลงความชื้นของอากาศต่อการ ทดสอบของ FID



รูปที่ 3.7 ผลการ เปลี่ยนแปลงความชื้นของไฮโดร เจนต่อการ ทดสอบของ FID

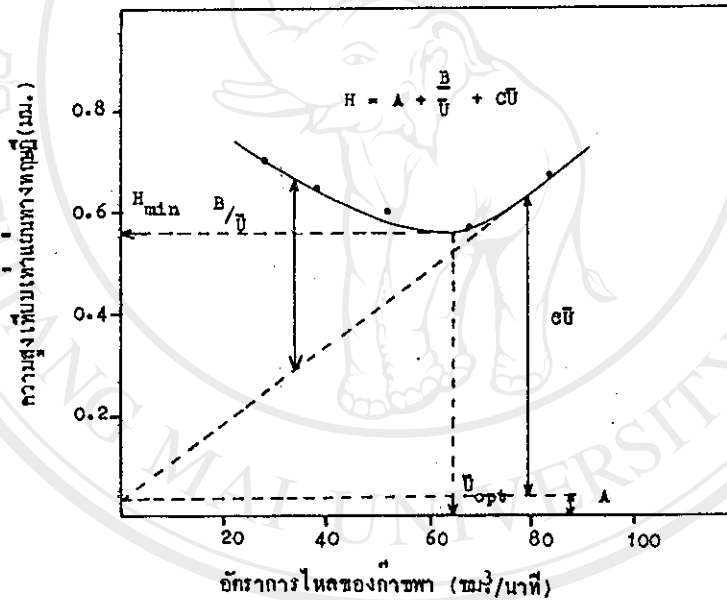
3.3.2 ผลการหาอัตราการไหลของก๊าซพาที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการ
วิเคราะห์



รูปที่ 3.8 โครมาโตแกรมของเอ็น-เมทิลแซคคาริน แสดงวิธีคำนวณแผ่นทาง
ทฤษฎี (numbers of theoretical plates, N) โดยมีเงื่อนไข
ของการทดลองดังนี้

อุณหภูมิของคอลัมน์ = 220°C
 อุณหภูมิของอินเจคเตอร์ (injector) = 250°C
 อุณหภูมิของเครื่องตรวจจับ (detector) = 250°C

อัตราการไหลของก๊าซพา	= 64 ซม. ³ /นาที
อากาศ	= 25 ปอนต์/ตารางนิ้ว
ไฮโดรเจน	= 20 ปอนต์/ตารางนิ้ว
แอนเทนนิวเอเตอร์ (attenuator)	= 32
ความเร็วของกระดาดบันทึกสัญญาณ	= 6 ซม./นาที



รูปที่ 3.9 กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลงอัตราการไหลของก๊าซพากับความสูงเทียบเท่าแผ่นทางทฤษฎี (Height Equivalent to Theoretical Plate,

HETP)

ตารางที่ 3.5 ผลการหาอัตราเร็วของกาชพาที่เหมาะสม (U)

U (มม ³ /นาที)	X (มม.)	Y (มม.)	$N = 16\left(\frac{X}{Y}\right)^2$	$H = \frac{L}{N}$ (มม.)
28.57	13.22	1.00	2796.29	0.0715
38.57	9.43	0.68	3078.03	0.0650
51.86	7.58	0.53	3271.84	0.0611
68.18	7.09	0.49	3350.00	0.0570
84.15	5.45	0.40	2948.49	0.0678

3.4 ผลการหาปริมาณแซคคารินโดยวิธีโครมาโตกราฟีก๊าซ

3.4.1 ผลการหาเวลาในการเมทิลเลชัน (methylation)

ตารางที่ 3.6 ผลการเปลี่ยนแปลงเวลาในการทำเมทิลเลชัน

เวลาที่ใช้ในการ เมทิลเลชัน (นาที)	พื้นที่ใต้พีคของ เอ็น-เมทิลแซคคาริน (มม.) ² , A	พื้นที่ใต้พีคของ เมทิลพาล์มิเตท (มม.) ² , B	อัตราส่วน A/B
5	140.32	396.77	0.3537
10	161.29	403.23	0.4000
15	133.87	322.58	0.4150
20	120.97	287.10	0.4214
25	143.55	345.16	0.4159
30	150.00	362.90	0.4133

จากผลการเปลี่ยนแปลงเวลาในการ เมทิลเลชันพบว่าใช้เวลา 10 นาที จะให้อัตราส่วนของพื้นที่ใต้พีคมากที่สุด ดังนั้นในการ เมทิลเลชันจึงใช้เวลาในการ รีฟลักซ์ (reflux) 10 นาที

สำหรับพื้นที่ใต้พีคในงานวิจัยนี้ได้ทำการหาโดยวิธีการ เติมน้ำหนักของพีค ที่ตัดจากโครมาโตแกรมที่เพิ่มขนาดโดยการ ใช้ความเร็วของกระแสบันทึกสัญญาณสูงกว่าปกติ และพบว่ากระแสบันทึกสัญญาณพื้นที่ 100 มม² หนัก 0.0062 กรัม (โดยเฉลี่ย)

All rights reserved

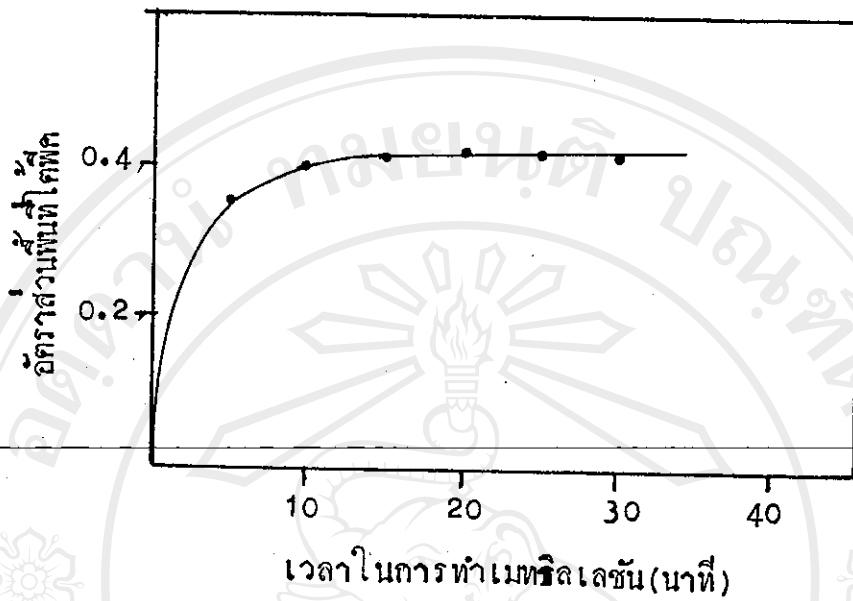
3.4.2 ผลการหาจำนวนครั้งของการสกัดแซคคารินด้วยเอทิลอะซิเตท
(ethyl acetate) ออกจากสารตัวอย่าง

สกัดแซคคารินออกจากสารตัวอย่างโดยใช้เอทิลอะซิเตทครั้งละ 50 ซม³
จำนวน 1, 2, 3, 4, 5 ครั้ง แล้วหาอัตราส่วนของพื้นที่ที่สกัด

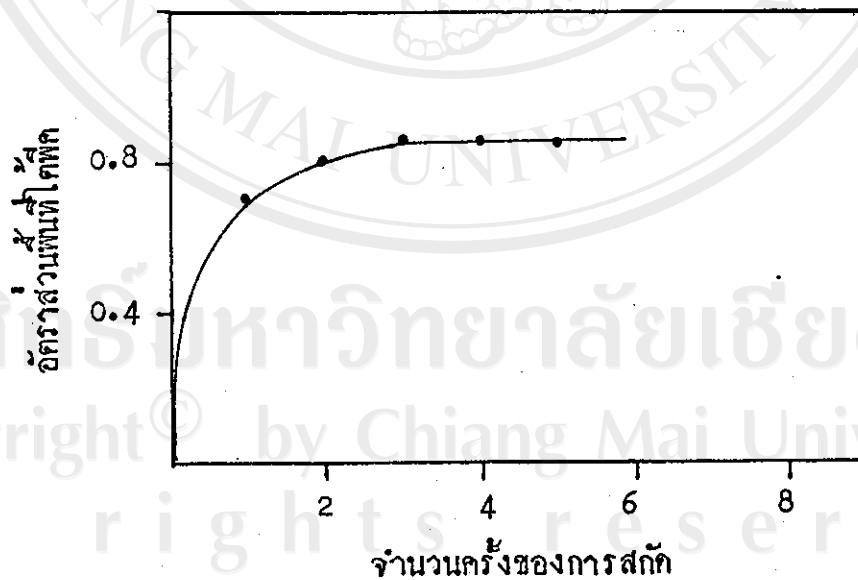
ตารางที่ 3.7 แสดงผลการเปลี่ยนแปลงจำนวนครั้งของการสกัด

จำนวนครั้งของ การสกัด	พื้นที่ที่สกัดของ เอ็น-เมทิลแซคคาริน (มม ²), A	พื้นที่ที่สกัดของ เมทิลพาล์มมิเตท (มม ²), B	อัตราส่วน A/B
1	185.48	259.68	0.7143
2	154.84	190.32	0.8136
3	174.81	210.45	0.8306
4	112.90	136.48	0.8272
5	190.55	230.65	0.8261

จากผลการหาจำนวนครั้งของการสกัดพบว่า เมื่อใช้เอทิลอะซิเตท
ครั้งละ 50 ซม³ จำนวน 3 ครั้ง อัตราส่วนของพื้นที่ที่สกัดเริ่มคงที่ ดังนั้นในการ
สกัดแซคคารินออกจากสารตัวอย่างจึงสกัดด้วยเอทิลอะซิเตท 3 x 50 ซม³



รูปที่ 3.10 กราฟแสดงเวลาที่ทำเมทธิลเลซันกับอัตราส่วนระหว่างพื้นที่ไคฟิคของ เอ็น-เมทธิลแซคคารินต่อเมทธิลพาล์มิ เทท



รูปที่ 3.11 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครั้งของการสกัดกับอัตราส่วนระหว่างพื้นที่ไคฟิคของเมทธิลแซคคารินต่อเมทธิลพาล์มิ เทท

3.4.3 ผลการหาความแม่นยำ (precision) ของเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์

ตารางที่ 3.8 ผลการวิเคราะห์หาปริมาณเอ็น-เมทิลแดคคาร์บินเพื่อศึกษาความแม่นยำของเครื่องมือ

ครั้งที่	พื้นที่ไตฟิคของ เอ็น-เมทิลแดคคาร์บิน (mm^2), A	เมทิลพาล์มมิไตท (mm^2), B	อัตราส่วน A/B	ปริมาณแดคคาร์บิน ที่หาได้ (มก.)
1	138.71	391.94	0.3539	5.25
2	150.00	472.42	0.3509	5.20
3	145.16	422.58	0.3435	5.10
4	143.55	412.90	0.3477	5.20
5	91.94	275.81	0.3333	4.90
6	159.68	454.84	0.3511	5.20
7	137.10	385.48	0.3557	5.30
8	122.58	359.68	0.3408	5.05
9	145.16	438.71	0.3309	4.90
10	141.55	399.55	0.3543	5.25

จากข้อมูลดังกล่าวคำนวณค่าต่าง ๆ ได้ดังนี้

- 1) ค่าเฉลี่ย 5.14
- 2) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.1435
- 3) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์ 2.79 %

3.4.4 ผลการหาความแม่นยำ (precision) ของเทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์

ใช้น้ำสุกห่อ 5 mm^3 เป็นสารตัวอย่างโดยทำการหาปริมาณแอสคาร์บินตามวิธีที่ได้กล่าวมาแล้วในหัวข้อที่ 2.3.10

ตารางที่ 3.9 ผลการวิเคราะห์หาปริมาณแอสคาร์บินในสารตัวอย่างเพื่อหาความแม่นยำของเทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์

ครั้งที่	พื้นที่ที่โตพืชของ เอ็น-เมทิลแอสคาร์บิน (mm^2), A	พื้นที่ที่โตพืชของ เมทิลพาลมิมิเทท (mm^2), B	อัตราส่วน A/B	ความเข้มข้นของ แอสคาร์บิน (mg./100 mm^3)
1	133.87	567.74	0.2358	50.00
2	67.74	300.00	0.2258	47.85
3	50.00	217.74	0.2296	48.57
4	80.65	332.26	0.2427	51.43
5	46.77	201.61	0.2320	49.29
6	59.68	262.90	0.2270	48.57
7	79.03	335.48	0.2356	50.00
8	74.19	337.10	0.2201	47.14
9	50.00	214.52	0.2331	49.29
10	75.81	333.87	0.2271	48.57

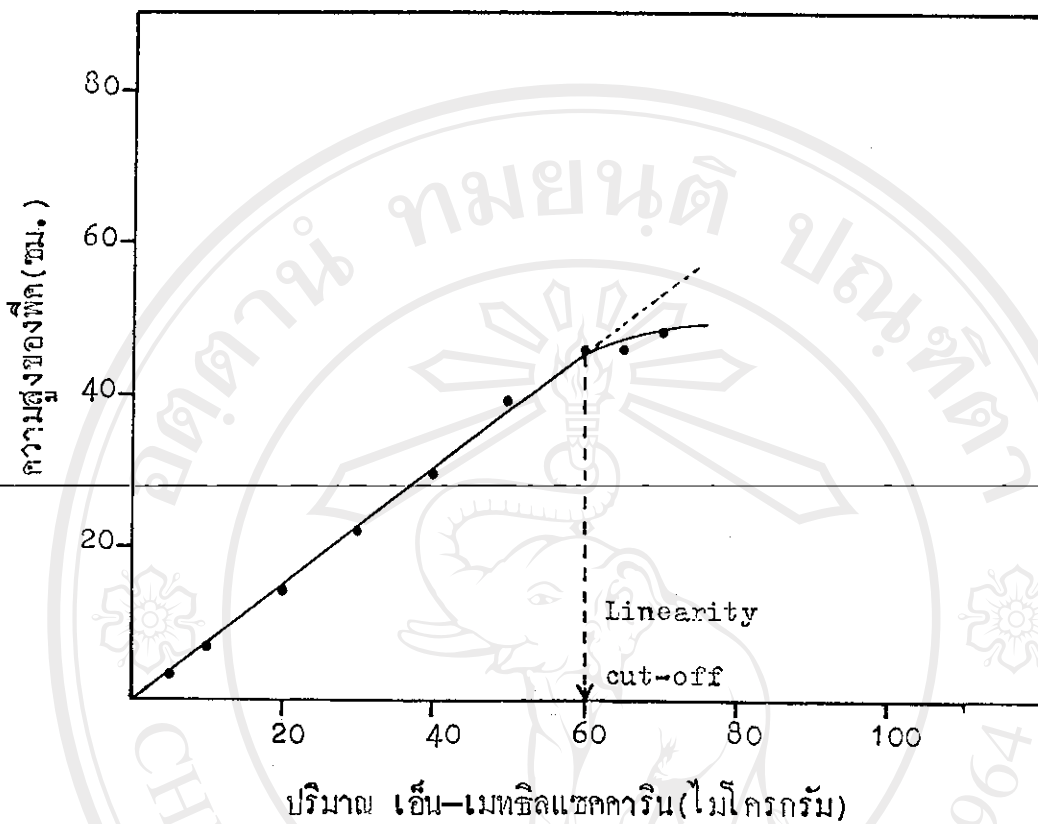
จากข้อมูลดังกล่าวคำนวณค่าต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. ค่าเฉลี่ย 49.07
2. ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.2184
3. ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์ 2.48 %

3.4.5 ผลการหาช่วงที่เป็นเส้นตรง (linearity) ของกราฟมาตรฐาน
เพื่อใช้ในการวิเคราะห์

ตารางที่ 3.10 ผลการหา linearity cut-off ของเอ็น-เมทิลดีแซคคาริน

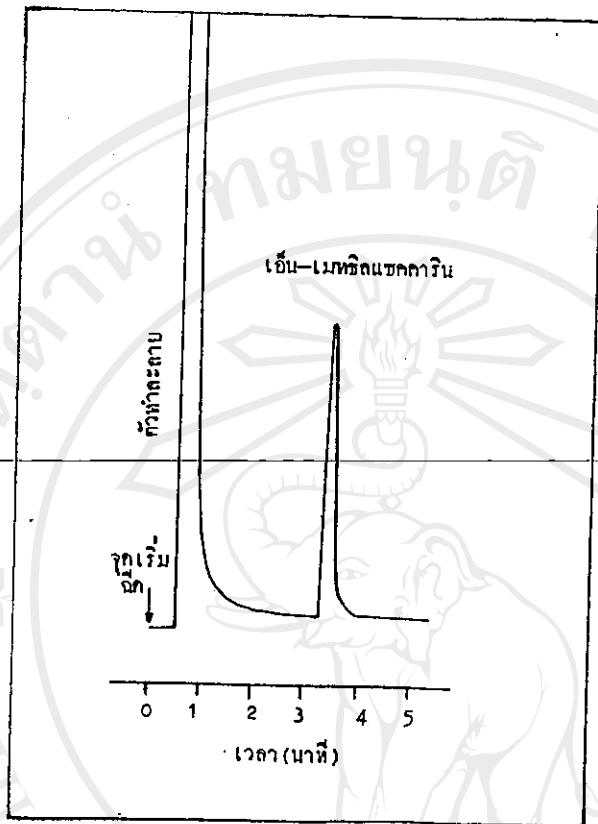
ปริมาณเอ็น-เมทิลดีแซคคาริน (ไมโครกรัม)	ความสูงของพีค (ซม.)
5	3.35
10	7.15
20	14.68
30	22.20
40	29.80
50	39.40
60	46.00
65	46.00
70	48.80



รูปที่ 3.12 linearity curve ของเอ็น-เมทิลแซคคาริน ใช้ระบบตรวจวัดเป็นแบบเฟลมไอออนไนซ์เซชันดีเทคเตอร์ (FID detector)

จาก linearity curve จะเห็นว่าช่วงที่ความสูงของพีคเป็นสัดส่วนโดยตรงกับปริมาณของแซคคารินอยู่ในช่วง 0-60 ไมโครกรัม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



รูปที่ 3.13 แสดง โครมาโตแกรมของสารละลายมาตรฐานเอ็น-เมทิลแอสคาโรน โดยมีเงื่อนไขของการทดลองดังนี้

อุณหภูมิของคอลัมน์ 220°C

อุณหภูมิของอินเจกเตอร์ 250°C

อุณหภูมิของเครื่องตรวจจับ (injector) 250°C

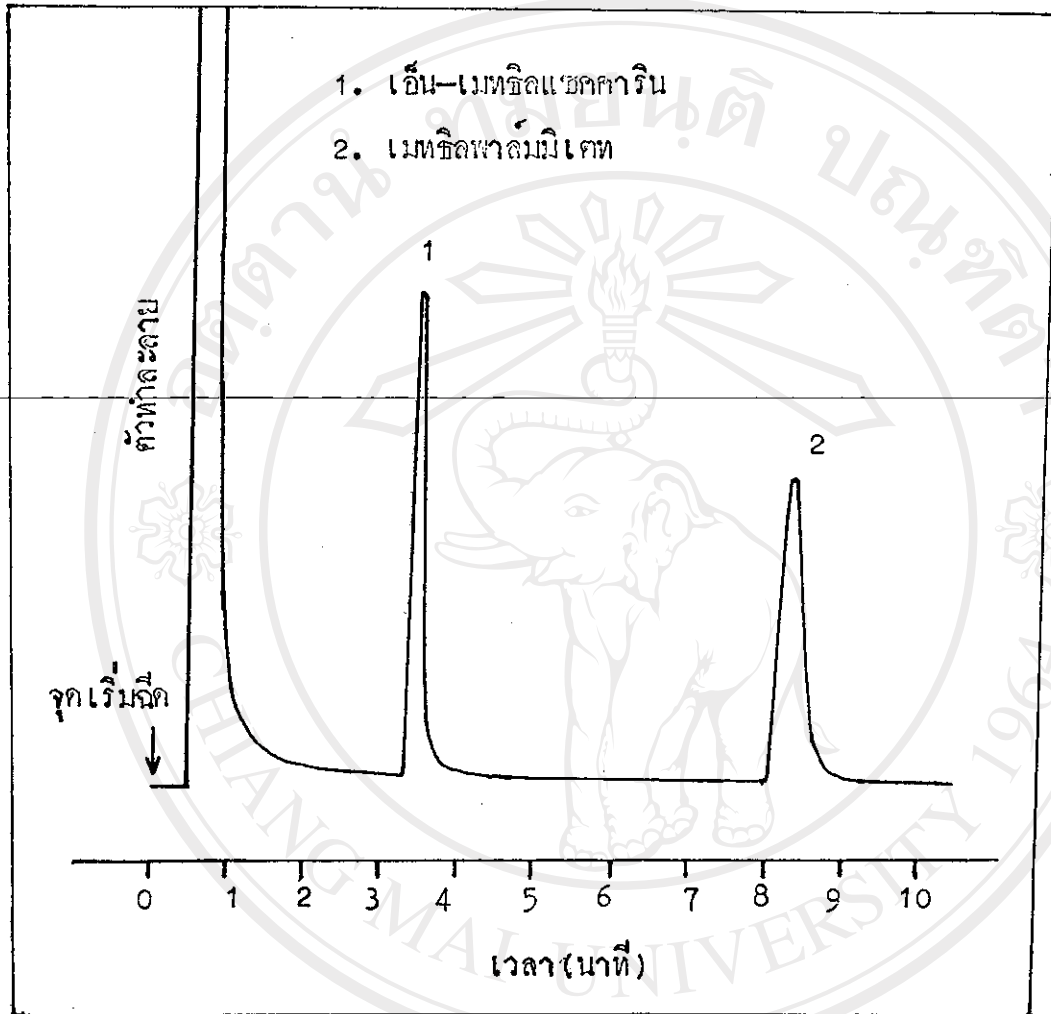
อัตราการไหลของก๊าซพา (detector) $64 \text{ ซม.}^3/\text{นาที}$

อากาศ $25 \text{ ปอน์/ ตารางนิ้ว}$

ไฮโดรเจน $20 \text{ ปอน์/ ตารางนิ้ว}$

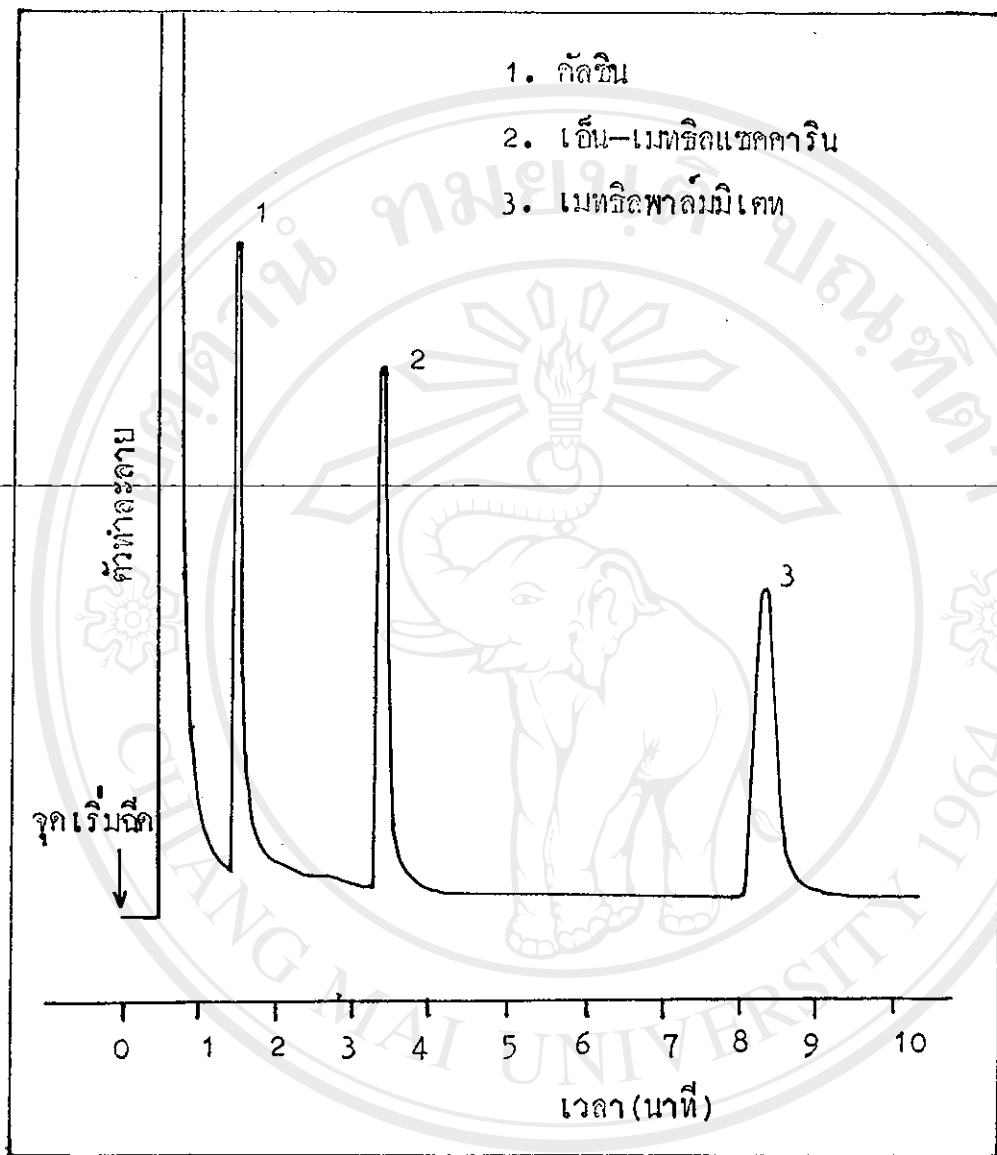
ความเร็วของกระแสน้ำที่กึ่งจุดยอด 1 ซม./ นาที

แอทเทนนูเอเตอร์ (attenuator) 32



รูปที่ 3.14 โครมาโตแกรมของเอ็น-เมทิลแซคคาริน และเมทิลพาล์มมิเททซึ่งเป็น internal standard (เงื่อนไขการทดลองเหมือนรูปที่ 3.13)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รูปที่ 3.15 โครมาโทแกรมของคัสซิน, เอ็น-เมทิลแซคคาริน และเมทิลพาล์มิเทท
(เงื่อนไขของการทดลองเหมือนรูปที่ 3.13)
All rights reserved

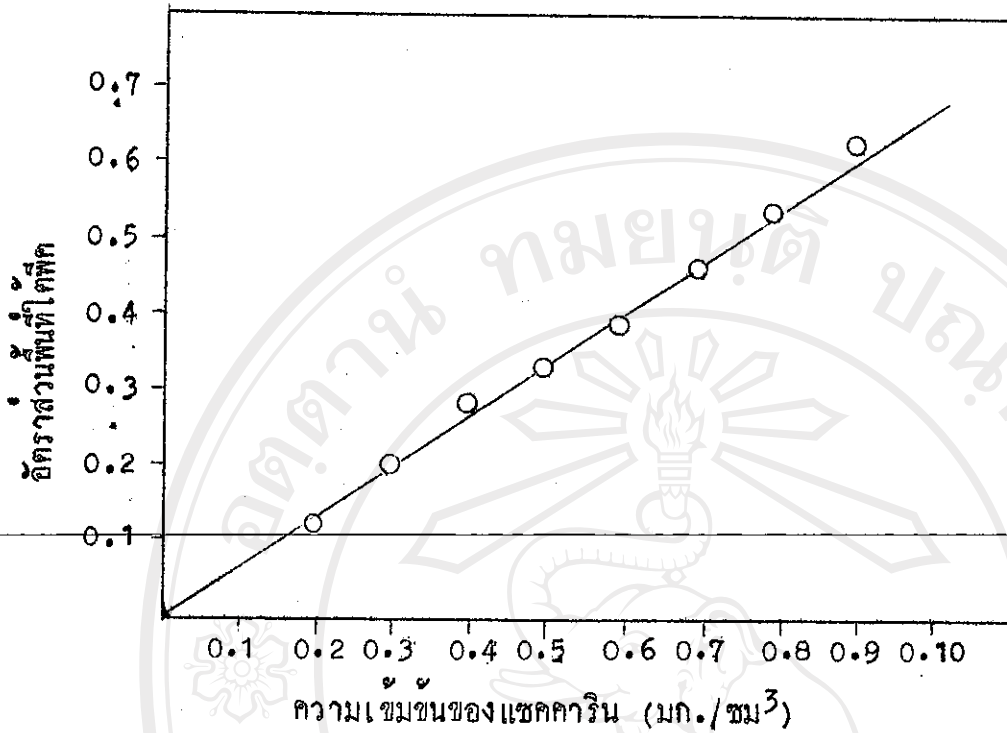
ตารางที่ 3.11 ค่าเวลาริเทนชัน (retention time) ของสารหวานบางชนิดและ internal standard

ชนิดของสาร	เวลาริเทนชัน (วินาที)
กลีซีน	96
เอ็น-เมทิลแซคคาริน	213
เมทิลพาล์มิเตท	507

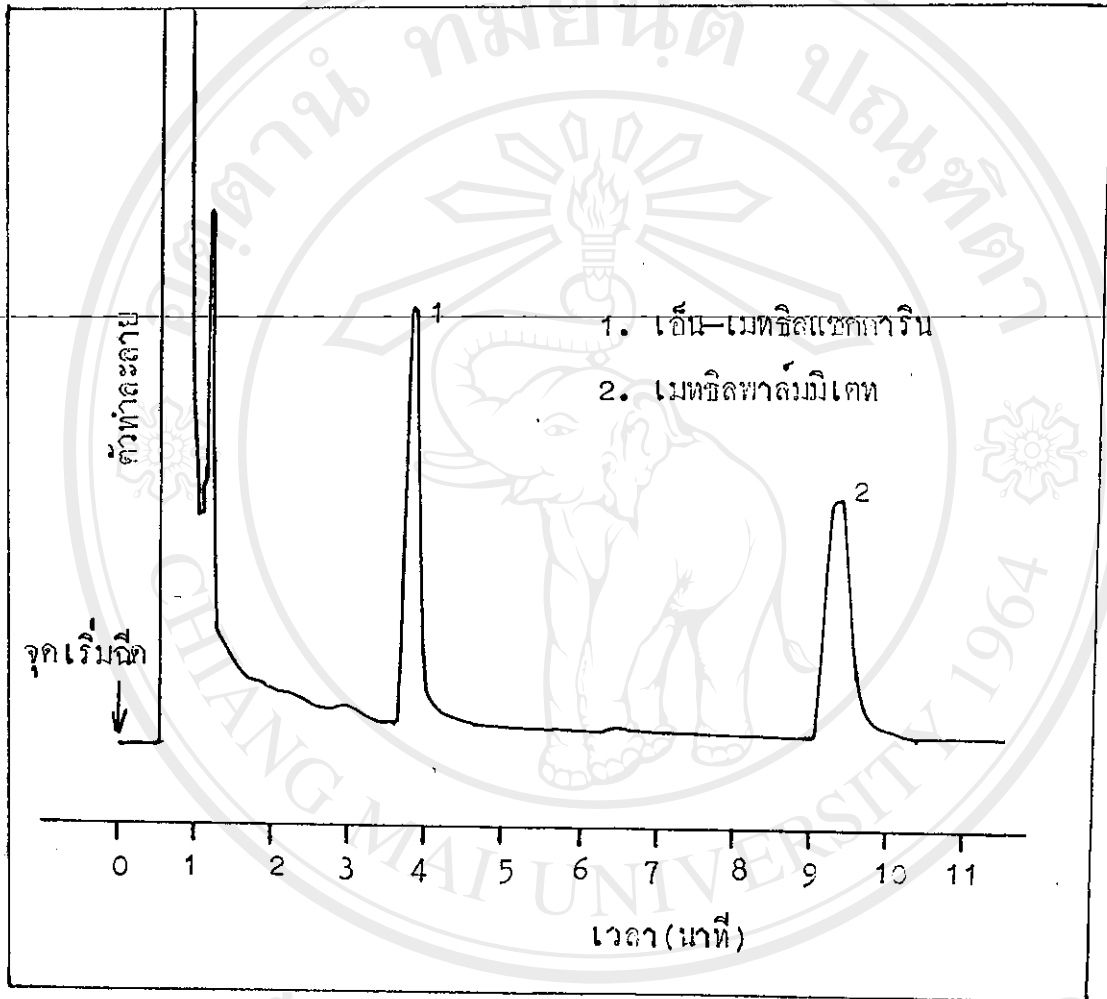
3.4.6 ผลการทำกราฟมาตรฐาน (calibration curve) ของ
สารละลายมาตรฐานแซคคาริน

ตารางที่ 3.12 อัตราส่วนพื้นที่ใบพืชของเอ็น-เมทิลแซคคารินต่อเมทิลพาล์มมีเท
ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ของแซคคาริน

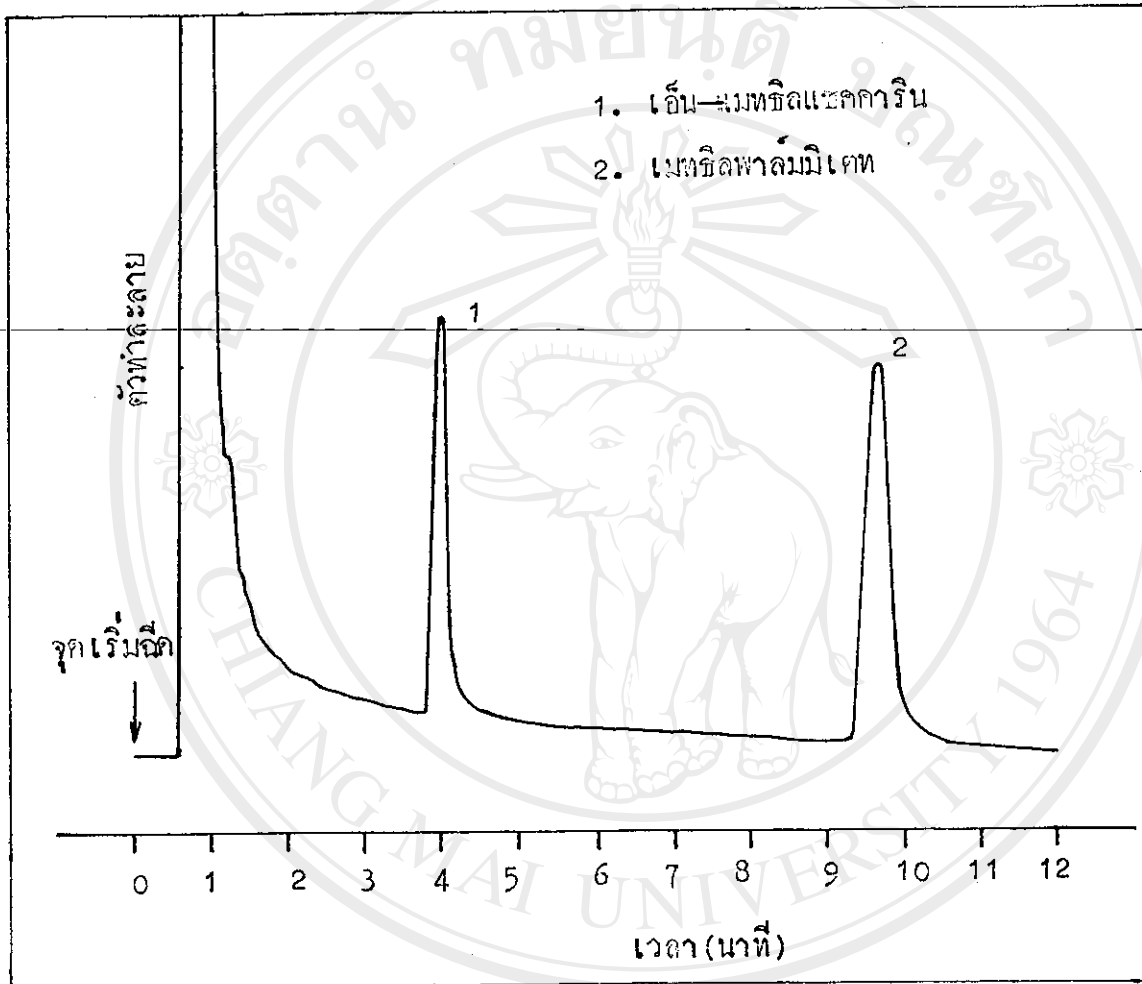
ความเข้มข้นของ เอ็น-เมทิลแซคคาริน (มก./100 ซม ³)	พื้นที่ใบพืชของ เอ็น-เมทิลแซคคาริน (มม ²), A	พื้นที่ใบพืชของ เมทิลพาล์มมีเท (มม ²), B	อัตราส่วน A/B
0.2	111.29	950.00	0.1171
0.3	162.90	814.52	0.2000
0.4	140.32	512.90	0.2736
0.5	146.77	440.32	0.3333
0.6	306.45	787.10	0.3893
0.7	350.00	746.10	0.4687
0.8	390.32	719.35	0.5426
0.9	514.52	814.52	0.6317



รูปที่ 3.16 กราฟมาตรฐาน (calibration curve) ของสารละลายมาตรฐาน
เอ็น-เมทิลแซคคารินที่ความเข้มข้นต่าง ๆ



รูปที่ 3.17 โครมาโตแกรมของแซคคารินที่สกัดได้จากน้ำกระเทียมคอง โดยมีเงื่อนไขของการทดลองเหมือนรูปที่ 3.13



รูปที่ 3.18 โครมาโตแกรมของแซคคารินที่สกัดได้จากน้ำมะพร้าว เจือจางของการ
ทดลองเหมือนรูปที่ 3.13

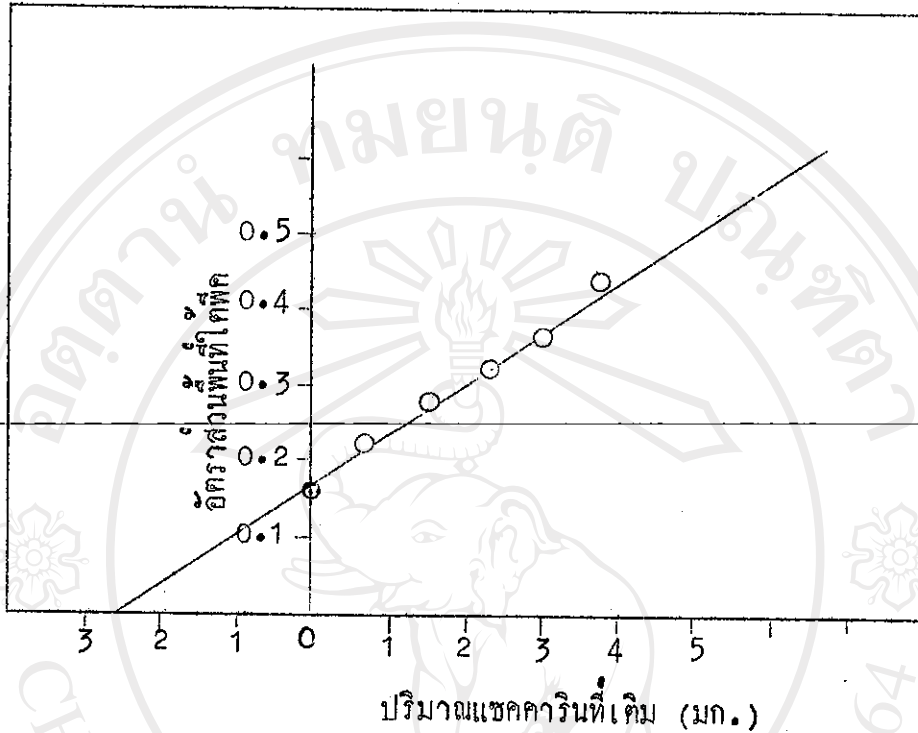
ตารางที่ 3.13 แสดงปริมาณแซคคารินที่ตรวจพบในสารตัวอย่าง

ชนิดของสารตัวอย่าง	ปริมาตรสารตัวอย่าง (ซม ³)	อัตราส่วน เอ็น-เมทิลแซคคาริน เมทิลพาลดมิเทท	ความเข้มข้นของแซคคาริน จากกราฟมาตรฐาน (มก./ซม ³)	ปริมาณแซคคาริน (มก./100 ซม ³)
น้ำกระเทียมคอง	5	0.4365	0.650	130.00
น้ำมะนาว	25	0.1550	0.230	9.20
น้ำลูกท้อ	5	0.1746	0.260	52.00
น้ำขวย	25	0.0956	0.190	7.60
น้ำกระท้อน	10	0.2701	0.400	40.00
น้ำกล้วย	50	0.1225	0.180	3.60
น้ำมะพร้าว	100	0.2727	0.400	4.00
น้ำรากบัว	100	0.2285	0.345	3.45
น้ำมะขามคอง	12.5	0.2961	0.445	35.20
ชนิดของสารตัวอย่าง	น้ำหนักของสาร ตัวอย่าง(กรัม)	อัตราส่วน เอ็น-เมทิลแซคคาริน เมทิลพาลดมิเทท	ความเข้มข้นของแซคคาริน จากกราฟมาตรฐาน (มก./ซม ³)	ปริมาณแซคคาริน ในสารตัวอย่าง (กรัม/100 กรัม)
มะม่วงเค็ม	15	0.1214	0.180	0.01
กระเทียมคอง	5	0.4455	0.665	0.13
ลูกท้อ	25	0.7310	1.09	0.04

3.4.7 ผลการหาปริมาณแซคคารินในสารตัวอย่างโดยวิธี standard addition method และการหายวดยละของการกลับคืน (percent recovery)

ตารางที่ 3.14 การหาปริมาณแซคคารินในสารตัวอย่างโดยวิธี standard addition method และหายวดยละของการกลับคืนโดยใช้น้ำลูกท้อ 5 ซม³ เป็นสารตัวอย่าง

ปริมาณแซคคาริน ที่เติม (มก.)	อัตราส่วน พ.ท.ไทพิค เอ็น-เมทธิลแซคคาริน เมทธิลพาล์มมีเทท	ความเข้มข้นจาก กราฟมาตรฐาน (มก./ซม ³)	ปริมาณแซคคาริน ที่พบ (มก.)	หายวดยละของ การกลับคืน
0.00	0.1746	0.260	-	-
0.76	0.2187	0.330	0.70	92.11
1.52	0.2778	0.415	1.55	101.97
2.28	0.3182	0.475	2.15	94.30
3.04	0.3656	0.545	2.85	93.75
3.80	0.4351	0.650	3.90	102.63
			เฉลี่ย	96.95



รูปที่ 3.19 standard addition curve ของการวิเคราะห์แซคคารินในน้ำลูกท้อ

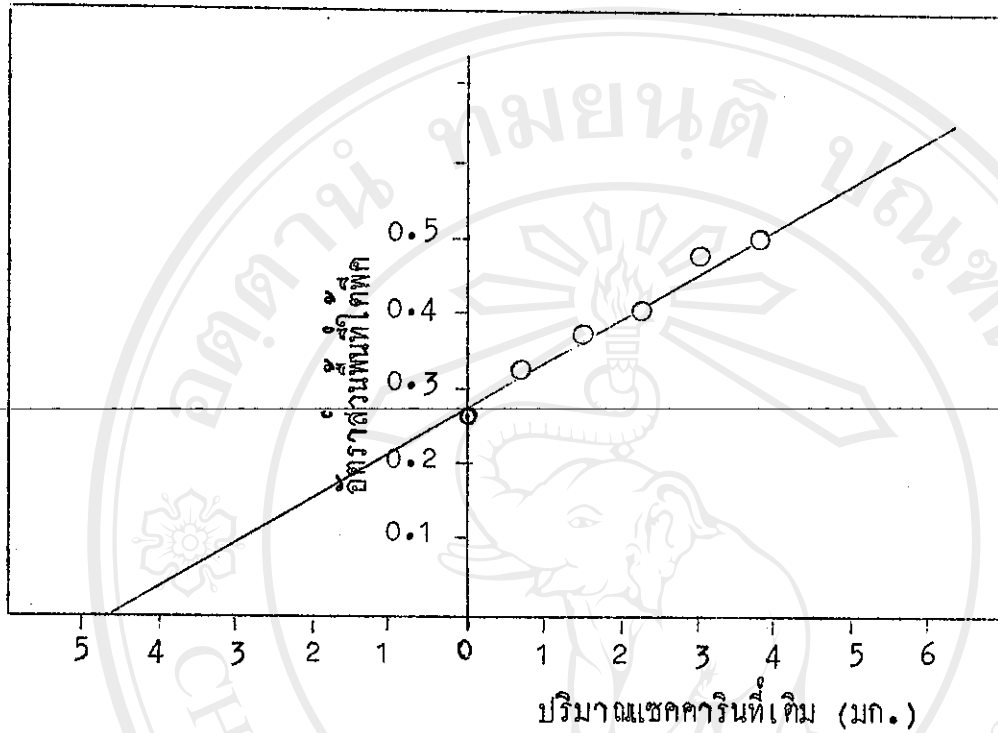
จาก standard addition curve หาปริมาณแซคคารินได้ = 2.3 มก.

∴ ปริมาณแซคคารินในน้ำลูกท้อ = 46 มก./100 ซม³

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 3.15 การหาปริมาณแซคคารินในสารตัวอย่างโดยวิธี standard addition method และร้อยละของการกลับคืน โดยใส่มาตรฐาน 10 ppm เป็นสารตัวอย่าง

ปริมาณแซคคารินที่เติม (มก.)	อัตราส่วน พ.ท. ใต้คี่ เอ็น-เมทิลแซคคาริน เมทธิลพาลมิเทท	ความเข้มข้นจากกราฟ มาตรฐาน (มก./ cm^3)	ปริมาณแซคคาริน ที่พบ (มก.)	ร้อยละของการ กลับคืน
0.00	0.2701	0.400	-	-
0.76	0.3198	0.475	0.75	98.68
1.52	0.3697	0.550	1.50	98.68
2.28	0.4031	0.600	2.00	87.72
3.04	0.4751	0.705	3.05	100.33
3.80	0.5002	0.745	3.45	90.79
			เฉลี่ย	95.24



รูปที่ 3.20 standard addition curve ของการวิเคราะห์แซคคารินในน้ำกระทอน

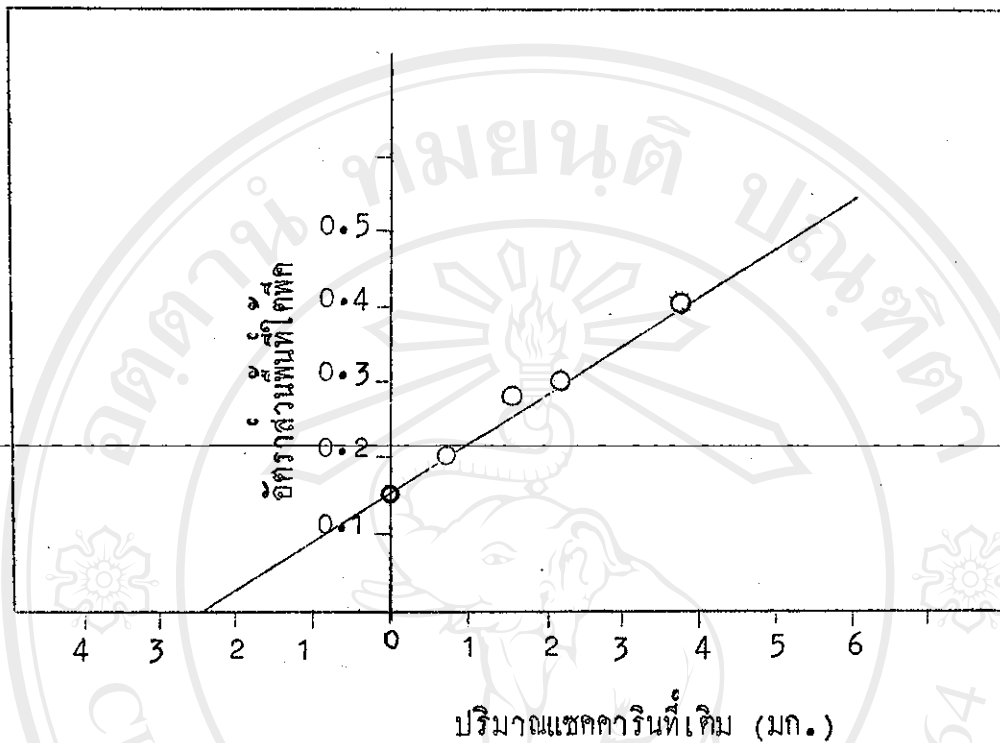
จาก standard addition curve หาปริมาณแซคคารินได้ = 4.55 มก.

∴ ปริมาณแซคคารินในน้ำกระทอน = 45.50 มก./100 ซม³

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 3.16 การหาปริมาณแชนคาร์บอนในสารตัวอย่างโดยวิธี standard addition method และร้อยละของการกักเก็บ โดยใช้น้ำมะนาว 25 ซีซี เป็นสารตัวอย่าง

ปริมาณแชนคาร์บอนที่เติม (มก.)	อัตราส่วน พ.ท. ในที่คิด เอ็น-เมทิลแชนคาร์บอน เมทิลพาลมินิกแอท	ความเข้มข้นจากกราฟ มาตรฐาน (มก./ซีซี)	ปริมาณแชนคาร์บอนที่พบ (มก.)	ร้อยละของการ กักเก็บ
0.11	0.1550	0.230	-	-
0.76	0.2005	0.295	0.65	85.53
1.52	0.2805	0.415	1.85	121.71
2.28	0.3048	0.455	2.25	98.68
3.80	0.4045	0.605	3.75	96.68
			เฉลี่ย	101.15



รูปที่ 3.21 standard addition curve ของการวิเคราะห์แซคคารินในน้ำมะนาว

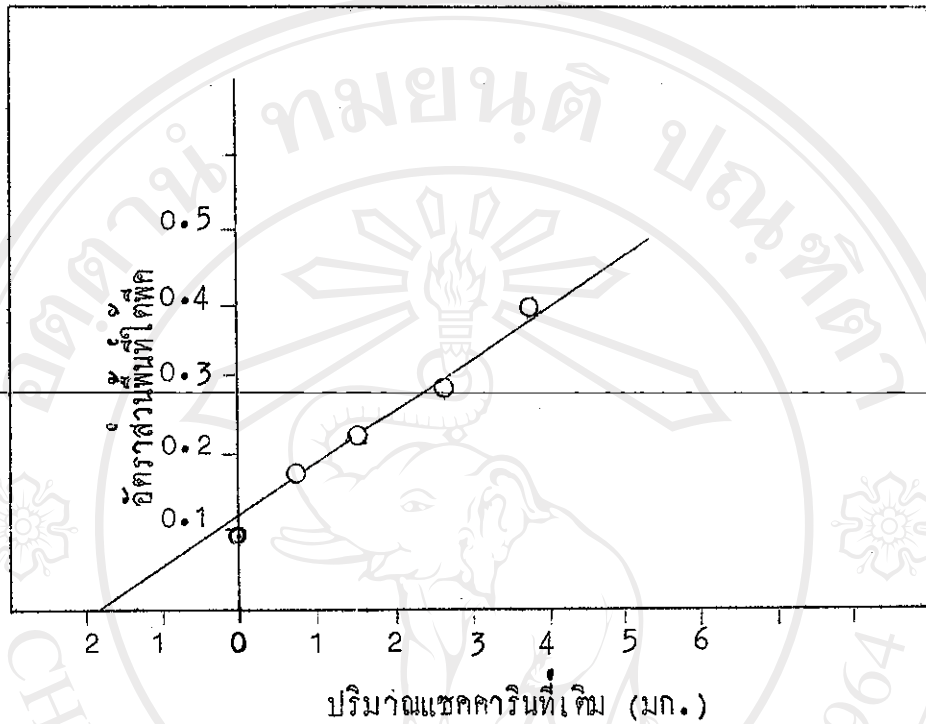
จาก standard addition curve หาปริมาณแซคคารินได้ = 2.3 มก.

∴ ปริมาณแซคคารินในน้ำมะนาว = 9.2 มก./100 ซม³

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 3.17 การหาปริมาณแชนคาร์บอนในสารตัวอย่างโดยวิธี standard addition method และร้อยละของการกลับคืน โดยใช้น้ำย 25 cm^3 เป็นสารตัวอยาง

ปริมาณแชนคาร์บอนที่เติม (มก.)	อัตราส่วน พ.ท. ไทพิค เอ็น-เมทิลแชนคาร์บอน เมทิลพลาตมิเตท	ความเข้มข้นจากกราฟมาตรฐาน (มก./ cm^3)	ปริมาณแชนคาร์บอนที่พบ (มก.)	ร้อยละของการกลับคืน
0.00	0.0956	0.190	-	-
0.76	0.1753	0.260	0.70	92.11
1.52	0.2251	0.335	1.45	95.39
2.65	0.2870	0.425	2.35	88.68
3.80	0.3830	0.565	3.75	98.68
			เฉลี่ย	93.72



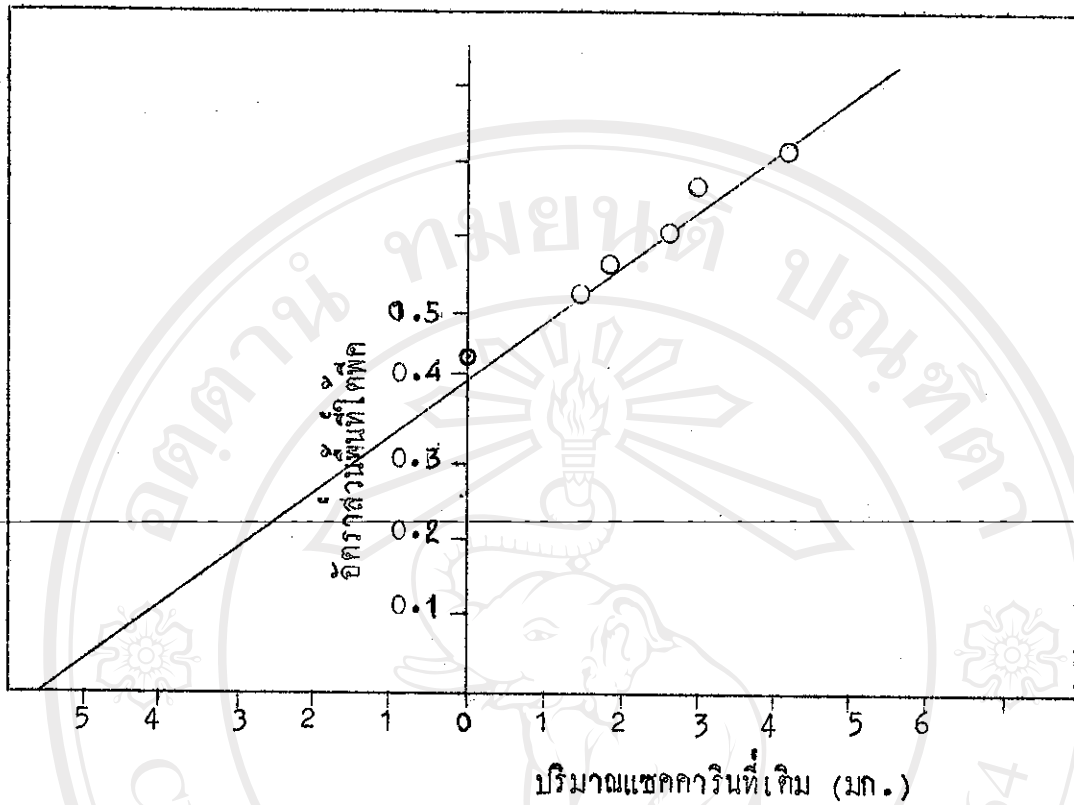
รูปที่ 3.22 standard addition curve ของการวิเคราะห์แชนคาร์บอนในน้ำขุ่น

จาก standard addition curve หาปริมาณแชนคาร์บอนได้ = 1.8 มก.

∴ ปริมาณแชนคาร์บอนในน้ำขุ่น = 7.2 มก./100 ซม³

ตารางที่ 3.18 การหาปริมาณแซคคารินในสารตัวอย่างโดยวิธี standard addition method และร้อยละของการก่อกับคืน โดยใส่ค่าการรบกวนของ 5 mg^3 เป็นสารตัวอย่าง

ปริมาณแซคคารินที่เติม (มก.)	อัตราส่วนพื้นที่ที่ได้อัตราส่วน อิน-เมทริคแซคคาริน เมทริคพาลมิมิเซพ	ความเข้มข้นจากกราฟ มาตรฐาน (มก./ cm^3)	ปริมาณแซคคารินที่พบ (มก.)	ร้อยละของการก่อกับคืน
0.00	0.4365	0.650	-	-
1.52	0.5191	0.775	1.25	82.24
1.90	0.5642	0.840	1.90	100.00
2.66	0.6049	0.900	2.50	93.98
3.04	0.6650	0.990	3.40	111.84
4.18	0.7110	1.060	4.10	98.09
			เฉลี่ย	97.23



รูปที่ 3.23 standard addition curve ของการวิเคราะห์แคดเมียมในน้ำกระเทียมทอง

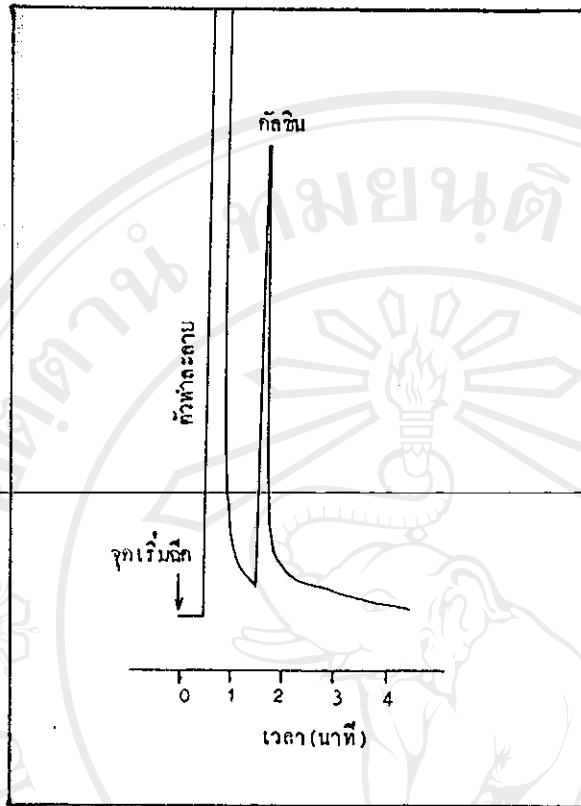
จาก standard addition curve หาปริมาณแคดเมียมได้ = 5.6 มก.

∴ ปริมาณแคดเมียมในน้ำกระเทียมทอง = 112 มก./100 ซม³

ตารางที่ 3.19 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณแซคคารินที่หาโดยวิธี conventional method* และ standard addition method

ชนิดของสารตัวอย่าง	ปริมาณแซคคาริน (มก./100 ซม ³)	
	conventional method	standard addition method
น้ำตาลทอ	52.0	46.0
น้ำกระทอน	40.0	45.5
น้ำมะนาว	9.2	9.2
น้ำขวย	7.6	7.2
น้ำกระเทียมคอง	130.0	112.0

*เป็นวิธีการหาปริมาณแซคคารินที่เทียบจากกราฟมาตรฐาน (calibration curve)



รูปที่ 3.24

โครมาโตแกรมของกัลลิม

เงื่อนไขของการทดลอง

อุณหภูมิของคอลัมน์ 220°C

อุณหภูมิของอินเจคเตอร์ (injector) 250°C

อุณหภูมิของเครื่องตรวจจับ (detector) 250°C

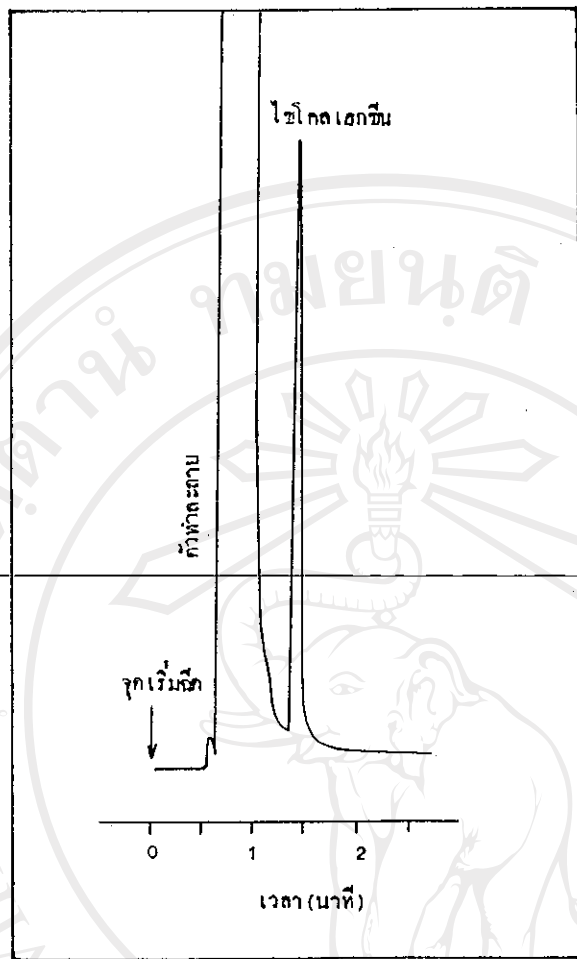
อัตราการไหลของก๊าซพาหะ 64 ซม.³/นาที

อากาศ 25 ปอนด์/ตารางนิ้ว

ไฮโดรเจน 20 ปอนด์/ตารางนิ้ว

ความเร็วของกระดาษบันทึกสัญญาณ 1 ซม./นาที

แอทเทนนูเอเตอร์ (attenuator) 32



รูปที่ 3.25 โครมาโตแกรมของไซโคลเฮกซีน (cyclohexene)

เงื่อนไขของการทดลอง

อุณหภูมิของคอลัมน์

85°C

อุณหภูมิของอินเจกเตอร์ (injector)

175°C

อุณหภูมิของเครื่องตรวจจับ (detector)

175°C

อัตราการไหลของก๊าซพา

64 ซม.³/นาที

อากาศ

25 ปอนด์/ตารางนิ้ว

ไฮโดรเจน

20 ปอนด์/ตารางนิ้ว

ความเร็วของกระแสน้ำที่กึ่งสัญญาณ

2 ซม./นาที

แอทเทนนูเอเตอร์ (attenuator)

32