



## ภาคผนวก

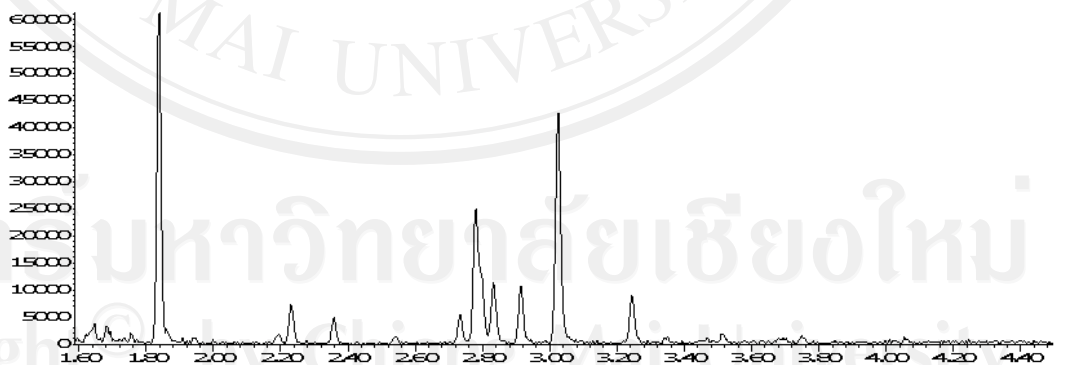
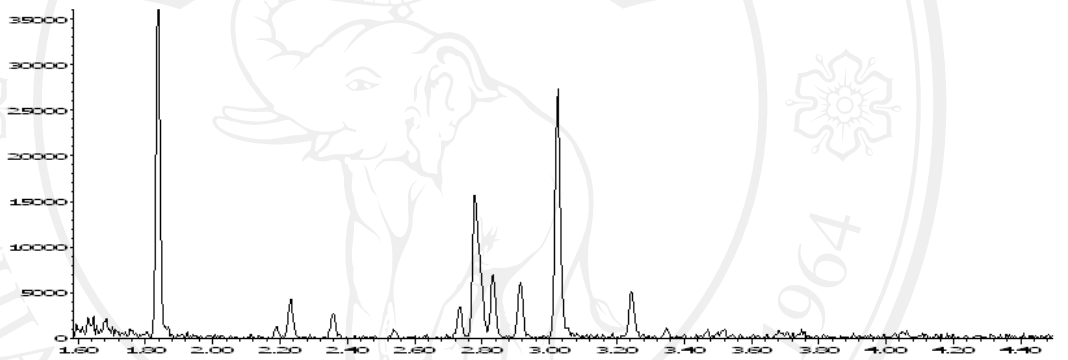
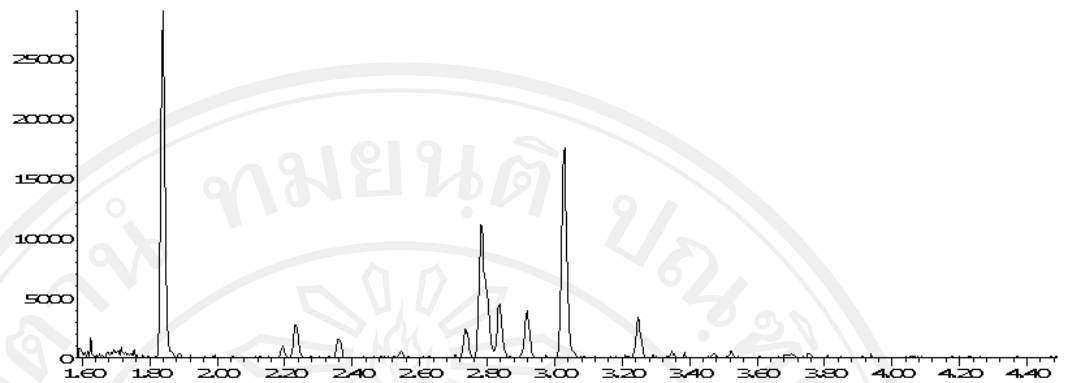
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ภาคผนวก ก

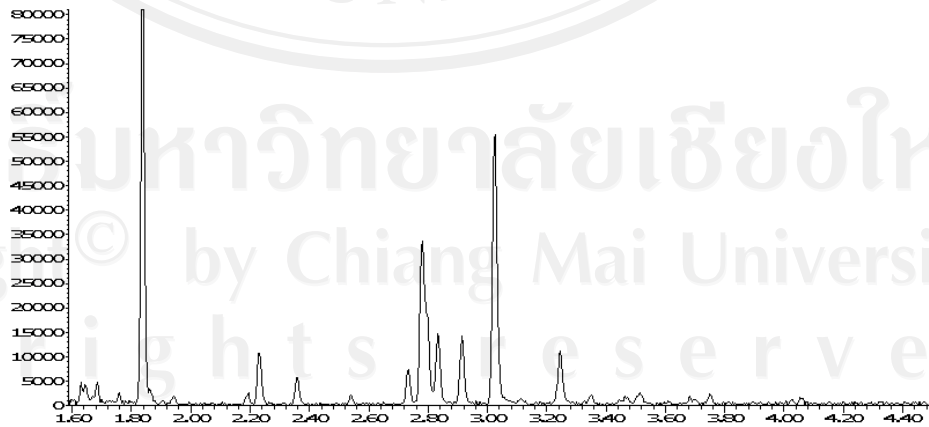
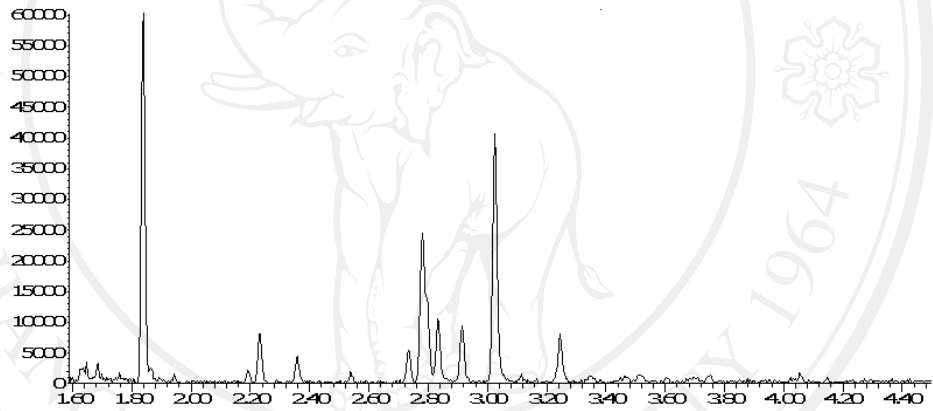
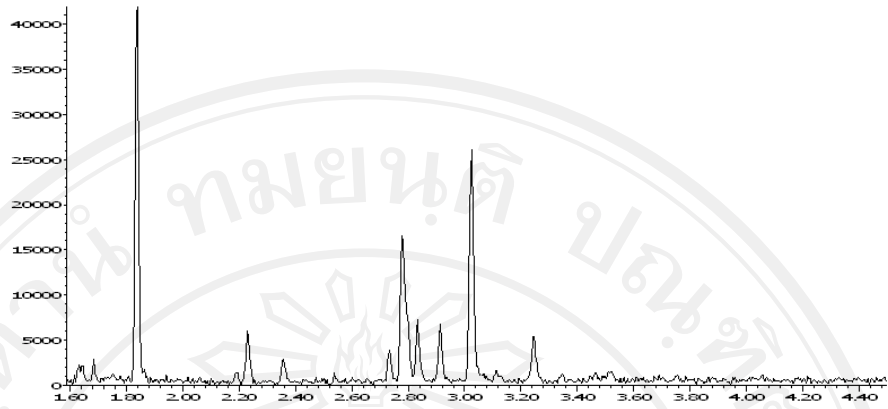
Copyright © by Chiang Mai University  
Total Chromatogram ของถ่านไม้ไผ่ในการดูดซับไอระเหยของน้ำมันเบนซินที่ระดับความ

เข้มข้นต่างกัน ที่ 0.2, 0.5 และ 1.0  $\mu\text{l/ml}$  ตามลำดับ

All rights reserved



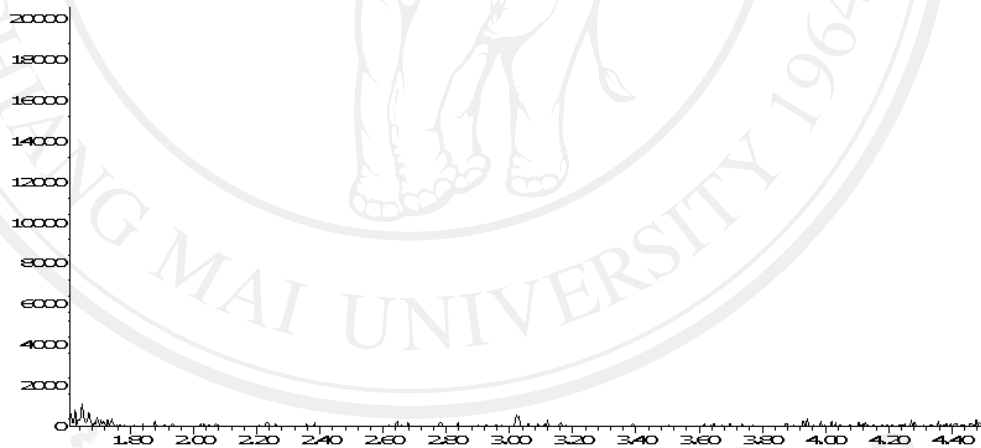
**Total Chromatogram** ของถ่านกัมมันต์ในการดูดซับไอระเหยของน้ำมันเบนซินที่ระดับความเข้มข้นต่างกัน ที่ 0.2, 0.5 และ 1.0 µl/ml ตามลำดับ



Chromatogram ของ กระดาษ Kimwipe

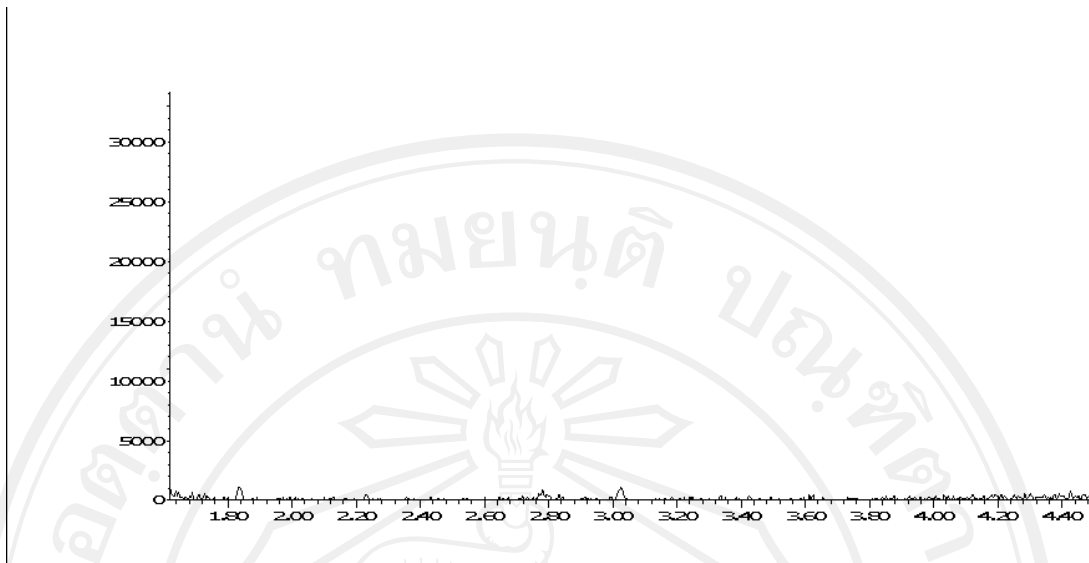


Chromatogram ของถุงชา (Tea bag)



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved

Chromatogram ของถ่านไม้ไฟ



Chromatogram ของถ่านกัมมันต์



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved

ตารางแสดงผลค่าของ Area Percent Report

น้ำมันเบนซินความเข้มข้นที่ 0.5 µl/ml

Data File: STD005.D

Acq On: 23 Feb 2011 12.26

Operator: Pisan

Sample: STD 0.5 µl

RT (min)	First scan	Max scan	Last scan	Peak height	Corr.% max	% total
1.840	56	60	65	22742	100.00	50.846
2.191	137	142	145	1170	6.21	3.159
2.234	148	152	158	2742	14.89	7.568
2.358	177	181	187	1576	7.39	3.760
2.782	276	280	288	9599	68.18	34.667

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

น้ำมันเบนซินความเข้มข้นที่ 1.0 µl/ml

Data File: STD100.D

Acq On: 23 Feb 2011 12.36

Operator: Pisan

Sample: STD 1.0 µl

RT (min)	First scan	Max scan	Last scan	Peak height	Corr.% max	% total
1.840	52	60	65	721904	100.00	45.426
2.191	138	143	143	26545	4.08	1.855
2.234	146	152	152	105684	18.19	8.264
2.358	175	181	181	64454	11.41	5.184
2.782	274	280	288	362531	86.45	39.270

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved

น้ำมันเบนซินความเข้มข้นที่ 1.5 µl/ml

Data File: STD15.D

Acq On: 23 Feb 2011 12.46

Operator: Pisan

Sample: STD 1.5 µl

<b>RT (min)</b>	<b>First scan</b>	<b>Max scan</b>	<b>Last scan</b>	<b>Peak height</b>	<b>Corr.% max</b>	<b>% total</b>
1.840	54	60	65	22742	100.00	48.906
2.191	135	143	146	1170	3.10	1.517
2.234	146	152	158	2742	15.45	7.556
2.358	176	181	189	1576	9.72	4.756
2.782	274	280	288	9599	76.20	34.667

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved



**น้ำมันเบนซินความเข้มข้นที่ 2.0 µl/ml**

Data File: STD20.D

Acq On: 23 Feb 2011 13.17

Operator: Pisan

Sample: STD 2.0 µl

<b>RT (min)</b>	<b>First scan</b>	<b>Max scan</b>	<b>Last scan</b>	<b>Peak height</b>	<b>Corr.% max</b>	<b>% total</b>
1.840	55	60	71	143785	100.00	49.625
2.191	138	143	143	4872	3.42	1.697
2.234	147	152	152	18286	15.74	7.810
2.358	174	182	182	11758	8.97	4.453
2.782	275	281	281	62681	73.38	36.415

**น้ำมันเบนซินความเข้มข้นที่ 4.0 µl/ml**

Data File: STD40.D

Acq On: 23 Feb 2011 13.27

Operator: Pisan

Sample: STD 4.0 µl

<b>RT (min)</b>	<b>First scan</b>	<b>Max scan</b>	<b>Last scan</b>	<b>Peak height</b>	<b>Corr.% max</b>	<b>% total</b>
1.840	55	60	75	245046	100.00	48.031
2.191	137	143	147	8454	3.78	1.816
2.234	147	152	158	33581	16.37	7.864
2.358	174	182	197	20538	10.94	5.256
2.782	274	280	289	109933	77.10	37.034

### Quantitation Report

#### ถ่านไม้ไฟ

Data File: B1.D

Acq On: 23 Feb 2011 11.24

Operator: Pisan

Sample: B1

Target Compound	RT	QIon	Response	Conc Units	Dev (Min)
Toluene	1.839	91	6019.5	0.11	100
Ethyl benzene	2.195	91	270	0.31	78
Xylene	2.233	91	818.5	0.21	93
O-xylene	2.362	91	508.5	0.23	97
3-Ethyltoluene	2.781	105	3905.5	0.2	87

Data File: B2.D

Acq On: 23 Feb 2011 11.35

Operator: Pisan

Sample: B2

Target Compound	RT	QIon	Response	Conc Units	Dev (Min)
Toluene	1.839	91	7617.5	0.17	100
Ethyl benzene	2.190	91	626.5	0.36	89
Xylene	2.233	91	1086	0.3	86
O-xylene	2.357	91	694	0.34	100
3-Ethyltoluene	2.777	105	5306	0.3	86

Data File: B3.D

Acq On: 23 Feb 2011 11.45

Operator: Pisan

Sample: B3

Target Compound	RT	QIon	Response	Conc Units	Dev (Min)
Toluene	1.839	91	12620.5	0.37	100
Ethyl benzene	2.191	91	563.5	0.62	99
Xylene	2.233	91	1675.5	0.52	85
O-xylene	2.358	91	1083.5	0.56	92
3-Ethyltoluene	2.777	105	8484.5	0.54	88

**ถ่านกัมมันต์**

Data File: C1.D

Acq On: 23 Feb 2011 11.55

Operator: Pisan

Sample: C1

Target Compound	RT	QIon	Response	Conc Units	Dev (Min)
Toluene	1.839	91	8693	0.21	100
Ethyl benzene	2.191	91	402	0.45	80
Xylene	2.229	91	1229	0.36	87
O-xylene	2.358	91	751	0.37	95
3-Ethyltoluene	2.777	105	5692	0.33	91

Data File: C2.D

Acq On: 23 Feb 2011 12.05

Operator: Pisan

Sample: C2

Target Compound	RT	QIon	Response	Conc Units	Dev (Min)
Toluene	1.839	91	12216	0.35	100
Ethyl benzene	2.190	91	632.5	0.69	82
Xylene	2.233	91	1799.5	0.52	81
O-xylene	2.357	91	1001	0.52	98
3-Ethyltoluene	2.781	105	8365	0.7	89

Data File: C3.D

Acq On: 23 Feb 2011 12.16

Operator: Pisan

Sample: C3

Target Compound	RT	QIon	Response	Conc Units	Dev (Min)
Toluene	1.839	91	16998	0.91	100
Ethyl benzene	2.191	91	735	0.8	86
Xylene	2.229	91	2311.5	0.75	76
O-xylene	2.358	91	1320.5	0.7	95
3-Ethyltoluene	2.781	105	11552	0.77	90

**การหาค่า % Recovery**

การทำ Recovery study โดยนำค่า Response ของการวิเคราะห์สารในตัวอย่างที่มีสารมาตรฐานและตัวอย่างที่เติมสารละลายในปริมาตรเท่ากัน มาคำนวณหา % Recovery ดังนี้

$$\% \text{Recovery} = \frac{\text{response sample}}{\text{response.std}} \times 100$$

**ตัวอย่าง**

น้ำมันเบนซินในระดับความเข้มข้นที่ 0.5 µl/ml ค่า Response ของ Toluene ใน Retention time ที่ 1.84 คือ 13564 แต่ค่า Response ของ Toluene ที่ถ่านไม้ไผ่ดูดซับได้ คือ 7617.5

$$\begin{aligned} \% \text{ Recovery} &= \frac{7617.5}{13564} \times 100 \\ &= 56.15 \end{aligned}$$

ดังนั้น น้ำมันเบนซินในระดับความเข้มข้นที่ 0.5 µl/ml ค่า % Recovery ของ Toluene ที่ถ่านไม้ไผ่สามารถดูดซับได้ คือ 56.15%

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวจิราธร ธรรมบัณฑิต
วัน เดือน ปี เกิด	10 เมษายน พ.ศ 2529
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนนวมินทราชูทิศ พายัพ ปีการศึกษา 2546 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการเมืองและการปกครอง มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2551



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved