

สารบัญ

หน้า

คำขอบคุณ.. .. .	ก
บทคัดย่อ	ง
Abstract	ฉ
รายการภาพประกอบ	ญ
รายการตารางประกอบ.	ท
อักษรย่อ	ธ
บทที่ 1 บทนำ.	1
จุดมุ่งหมายของการวิจัย	5
บทที่ 2 ทฤษฎี.	6
2.1 ทฤษฎีของ charge transfer to solvent (C.T.T.S) ..	6
2.2 ทฤษฎีการนำไฟฟ้า.. .. .	11
บทที่ 3 การทดลอง	13
3.1 สารเคมีที่ใช้ในการทดลอง.. .. .	13
3.2 เครื่องมือ.. .. .	14
3.3 การศึกษาสเปกตรัมของ InI_3 และ SnI_4 ในตัวทำละลาย ต่างๆ โดย UV-VIS spectrophotometer	14
3.4 การศึกษาการนำไฟฟ้าของ InI_3 และ SnI_4 ในตัวทำละลาย ต่างๆ โดยใช้ conductivity meter	19
บทที่ 4 ผลการทดลอง.	21
4.1 Solvent cut-off ของตัวทำละลาย.. .. .	21
4.2 ผลของตัวทำละลายบริสุทธิ์ต่อสเปกตรัมของ InI_3	23
4.3 ผลของ ammonium thiosulphate ที่มีต่อสเปกตรัมของ- InI_3	26
4.4 ผลของตัวทำละลายผสมที่มีต่อสเปกตรัมของ InI_3	27

4.5	ผลของความเข้มข้นที่มีต่อสเปกตรัมของ InI_3 ในตัวทำละลาย บริสุทธิ์ต่างๆ	34
4.6	ผลของอุณหภูมิที่มีต่อสเปกตรัมของ InI_3 ในตัวทำละลายบริสุทธิ์ ต่างๆ.. .. .	39
4.7	ผลการวัดการนำไฟฟ้าของ InI_3 ในตัวทำละลายบริสุทธิ์ และ ตัวทำละลายผสม	43
4.8	ผลของตัวทำละลายบริสุทธิ์ที่มีต่อสเปกตรัมของ SnI_4	64
4.9	ผลของ ammonium thiosulphate ที่มีต่อสเปกตรัม ของ SnI_4 ในตัวทำละลายบริสุทธิ์	66
4.10	ผลของตัวทำละลายผสมที่มีต่อสเปกตรัมของ SnI_4	68
4.11	ผลของความเข้มข้นที่มีต่อสเปกตรัมของ SnI_4 ในตัวทำละลาย บริสุทธิ์ต่างๆ	73
4.12	ผลของอุณหภูมิที่มีต่อสเปกตรัมของ SnI_4 ที่ละลายในตัวทำละ- ลายบริสุทธิ์ต่างๆ	78
4.13	ผลการวัดการนำไฟฟ้าของ SnI_4 ในตัวทำละลายบริสุทธิ์ และ ตัวทำละลายผสม	80
บทที่ 5	วิจารณ์และสรุปผลการทดลอง.. .. .	92
5.1	สเปกตรัมของสารละลาย InI_3 และ SnI_4 ในตัวทำละลาย- ต่างๆ.. .. .	92
5.2	ผลของตัวทำละลายบริสุทธิ์.. .. .	94
5.3	ผลของความเข้มข้น	99
5.4	ผลของอุณหภูมิ.. .. .	100
5.5	ผลของตัวทำละลายผสม	102
ภาคผนวก	เคมีของแกเลเลียมไอโอไดด์ (GaI_3)	108
บรรณานุกรม		110
ประวัติการศึกษา		112

รายการภาพประกอบ

รูปที่	หน้า
1	แสดง solvent cut-off ของตัวทำละลายบริสุทธิ์ต่างๆ 22
2	แสดง solvent cut-off ของตัวทำละลายผสม $\text{CH}_3\text{OH}-\text{CHCl}_3$ 22
3	แสดง UV spectrum ของ InI_3 ในน้ำ CHCl_3 และ CCl_4 24
4	แสดง UV spectrum ของ InI_3 ใน $i\text{-C}_3\text{H}_7\text{OH}$ และ CH_3CN 24
5	แสดง UV spectrum ของ InI_3 ใน $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ และ CH_3OH 25
6	แสดง UV spectrum ของ InI_3 ในตัวทำละลายผสม $\text{H}_2\text{O}-\text{CH}_3\text{OH}$.. 28
7	แสดง UV spectrum ของ InI_3 ในตัวทำละลายผสม $\text{H}_2\text{O}-\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.. 28
8	แสดง UV spectrum ของ InI_3 ในตัวทำละลายผสม $\text{H}_2\text{O}-i\text{-C}_3\text{H}_7\text{OH}$.. 28
9	แสดง UV spectrum ของ InI_3 ในตัวทำละลายผสม $\text{CH}_3\text{CN}-\text{CH}_3\text{OH}$.. 30
10	แสดง UV spectrum ของ InI_3 ในตัวทำละลายผสม $\text{CH}_3\text{CN}-\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.. 30
11	แสดง UV spectrum ของ InI_3 ในตัวทำละลายผสม $\text{CH}_3\text{CN}-i\text{-C}_3\text{H}_7\text{OH}$.. 31
12	แสดง UV spectrum ของ InI_3 ในตัวทำละลายผสม $\text{CH}_3\text{CN}-\text{H}_2\text{O}$.. 31
13	แสดง UV spectrum ของ InI_3 ในตัวทำละลายผสม $\text{CH}_3\text{OH} - \text{CHCl}_3$ ที่ 90-98 % v/v CH_3OH 33
14	แสดง UV spectrum ของ InI_3 ในตัวทำละลายผสม $\text{CH}_3\text{OH} - \text{CHCl}_3$ ที่ 20-75 % v/v CH_3OH 33
15	แสดง UV spectrum ของ InI_3 ในตัวทำละลายผสม $\text{CH}_3\text{OH}-\text{CCl}_4$.. 33
16	แสดง UV spectrum ของ InI_3 ใน CHCl_3 ความเข้มข้นตั้งแต่ 1.8×10^{-5} - 1.0×10^{-4} โมลาร์ 38
17	แสดงการเลื่อนของสเปกตรัมของ InI_3 ที่อุณหภูมิ 20-60 °C 41
18	แสดงผลของอุณหภูมิต่อ E_{max} ของ InI_3 ที่ละลายใน CH_3CN 41
19	แสดง Onsager plot ของ InI_3 ที่ 25 °C ตัวทำละลายบริสุทธิ์ H_2O , CH_3CN และ CH_3OH 47

20	แสดง Onsager plot ของ InI_3 ที่ 25°C ในตัวทำละลายบริสุทธิ์ $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $i\text{-C}_3\text{H}_7\text{OH}$ และ $i\text{-C}_4\text{H}_9\text{OH}$	47
21	แสดง Onsager plot ของ InI_3 ที่ 25°C ในตัวทำละลายผสมของ $\text{H}_2\text{O}-\text{CH}_3\text{CN}$	59
22	แสดง Onsager plot ของ InI_3 ที่ 25°C ใน ตัวทำละลายผสม $\text{H}_2\text{O}-\text{CH}_3\text{OH}$	59
23	แสดง Onsager plot ของ InI_3 ที่ 25°C ใน ตัวทำละลายผสม $\text{H}_2\text{O}-\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	60
24	แสดง Onsager plot ของ InI_3 ที่ 25°C ใน ตัวทำละลายผสม $\text{H}_2\text{O}-i\text{-C}_3\text{H}_7\text{OH}$	60
25	แสดง Onsager plot ของ InI_3 ที่ 25°C ใน ตัวทำละลายผสม $\text{CH}_3\text{OH}-\text{CHCl}_3$	61
26	แสดง Onsager plot ของ InI_3 ที่ 25°C ใน ตัวทำละลายผสม $\text{CH}_3\text{OH}-\text{CCl}_4$	61
27	แสดง UV spectrum ของ SnI_4 ใน $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $i\text{-C}_3\text{H}_7\text{OH}$, H_2O CH_3OH และ CH_3CN	65
28	แสดง UV spectrum ของ SnI_4 ใน CHCl_3 และ CCl_4	65
29	แสดง UV spectrum ของ SnI_4 ใน CH_3CN และใน CH_3CN ที่มี การเติม $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_3$	67
30	แสดง UV spectrum ของ SnI_4 ในตัวทำละลายผสม $\text{H}_2\text{O}-\text{CH}_3\text{OH}$	69
31	แสดง UV spectrum ของ SnI_4 ในตัวทำละลายผสม $\text{H}_2\text{O}-\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	69
32	แสดง UV spectrum ของ SnI_4 ในตัวทำละลายผสม $\text{H}_2\text{O}-i\text{-C}_3\text{H}_7\text{OH}$	69
33	แสดง UV spectrum ของ SnI_4 ในตัวทำละลายผสม $\text{CH}_3\text{CN}-\text{CH}_3\text{OH}$	71
34	แสดง UV spectrum ของ SnI_4 ในตัวทำละลายผสม $\text{CH}_3\text{CN}-\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	71

รูปที่	หน้า
35	แสดง UV spectrum ของ SnI_4 ในตัวทำละลายผสม $\text{CH}_3\text{CN}-i\text{-C}_4\text{H}_9\text{OH}$.. 72
36	แสดง UV spectrum ของ SnI_4 ในตัวทำละลายผสม $\text{CH}_3\text{CN}-\text{H}_2\text{O}$ 72
37	แสดง UV spectrum ของ SnI_4 ใน CH_3OH ที่มีความเข้มข้นตั้งแต่ 0.4×10^{-5} ถึง 1.8×10^{-5} โมลาร์ 77
38	แสดง Onsager plot ของ SnI_4 ที่ 25°C ในตัวทำละลายบริสุทธิ์ CH_3CN , CH_3OH และ $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 84
39	แสดง Onsager plot ของ SnI_4 ที่ 25°C ใน ตัวทำละลายบริสุทธิ์ - $i\text{-C}_3\text{H}_7\text{OH}$, $i\text{-C}_4\text{H}_9\text{OH}$ และ CHCl_3 84
40	แสดง Onsager plot ของ SnI_4 ที่ 25°C ในตัวทำละลายผสมของ - $\text{CH}_3\text{OH}-\text{CHCl}_3$ 90
41	แสดง Onsager plot ของ SnI_4 ที่ 25°C ในตัวทำละลายผสมของ - $\text{CH}_3\text{OH}-\text{CCl}_4$ 90
42	แสดงค่า E_{max} ที่ 25°C ของ InI_3 ในตัวทำละลายต่างๆ เทียบกับค่า - คงที่ไคโอเลคตริกของตัวทำละลาย 94
43	แสดงค่า Λ_0 ของ InI_3 ในตัวทำละลายต่างๆ และแสดง viscosity ของตัวทำละลาย เทียบกับค่าคงที่ไคโอเลคตริกของตัวทำละลาย. 96
44	แสดงค่า Λ_0 ของ SnI_4 ในตัวทำละลายต่างๆ และแสดง viscosity ของตัวทำละลาย เทียบกับค่าคงที่ไคโอเลคตริกของตัวทำละลาย. 98
45	แสดงค่า E_{max} ที่ 25°C ของ InI_3 ในตัวทำละลายต่างๆ เทียบกับค่า - temperature coefficient 102
46	แสดงค่า E_{max} ที่ 25°C ของ InI_3 เทียบกับเปอร์เซ็นต์โดยปริมาตรของ H_2O ในตัวทำละลายผสม $\text{H}_2\text{O}-\text{CH}_3\text{OH}$ 104
47	แสดงค่า E_{max} ที่ 25°C ของ InI_3 เทียบกับเปอร์เซ็นต์โดยปริมาตรของ H_2O ในตัวทำละลายผสม $\text{H}_2\text{O}-\text{CH}_3\text{CN}$ 104
48	แสดงค่า Λ_0 ของ InI_3 ในตัวทำละลายผสมต่างๆ เทียบกับค่าคงที่ไคโอ - เลคตริกของตัวทำละลายผสม. 107

รายการตารางประกอบ

ตารางที่

หน้า

1	แสดงค่า solvent cut-off ของตัวทำละลายต่างๆ	21
2	แสดงค่า solvent cut-off ของตัวทำละลายผสม $\text{CH}_3\text{OH}-\text{CHCl}_3$..	21
3	แสดงค่า λ_{max} ของ InI_3 และ NaI ในตัวทำละลายต่างๆ ที่ 25°ซ. .	23
4	แสดงค่า λ_{max} ของ InI_3 ในตัวทำละลายบริสุทธิ์ต่างๆ หลังจากเติม เติม $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_3$ และแสดงค่า E_{max} , molar absorptivity ของ first absorption band	26
5	แสดงค่า λ_{max} และ E_{max} ที่ 25°ซ ของ InI_3 ในตัวทำละลายผสม ระหว่างน้ำกับแอลกอฮอล์.	27
6	แสดงค่า λ_{max} และ E_{max} ที่ 25°ซ ของ InI_3 ในตัวทำละลายผสม ระหว่างอะซิโตนกับแอลกอฮอล์ และอะซิโตนกับน้ำ.	29
7	แสดงค่า λ_{max} และ absorbance ที่ 25°ซ ของ InI_3 ในตัวทำ ละลายผสม $\text{CH}_3\text{OH}-\text{CHCl}_3$	32
8	แสดงค่า λ_{max} และ absorbance ที่ 25°ซ ของ InI_3 ในตัวทำ ละลายผสม $\text{CH}_3\text{OH}-\text{CCl}_4$	32
9	แสดงค่า λ_{max} และ absorbance ที่ 25°ซ ในน้ำที่มีความเข้มข้นต่างๆ	34
10	แสดงค่า λ_{max} และ absorbance ที่ 25°ซ ของ InI_3 ใน CH_3CN ที่มีความเข้มข้นต่างๆ.	35
11	แสดงค่า λ_{max} และ absorbance ที่ 25°ซ ของ InI_3 ใน CH_3OH ที่มีความเข้มข้นต่างๆ.	35
12	แสดงค่า λ_{max} และ absorbance ที่ 25°ซ ของ InI_3 ใน $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ที่มีความเข้มข้นต่างๆ.	36
13	แสดงค่า λ_{max} และ absorbance ที่ 25°ซ ของ InI_3 ใน $i\text{-C}_3\text{H}_7\text{OH}$ ที่มีความเข้มข้นต่างๆ.	36

14	แสดงค่า $\lambda_{\max}$ และ absorbance ที่ 25° ของ InI_3 ใน CHCl_3 ที่ความเข้มข้นต่างๆ	37
15	แสดงค่า $\lambda_{\max}$ และ absorbance ที่ 25° ของ InI_3 ใน CCl_4 ที่ความเข้มข้นต่างๆ	37
16	แสดงค่า $\lambda_{\max}$ และ $E_{\max}$ ของ first absorption band ของ InI_3 ในตัวทำละลายบริสุทธิ์ ที่อุณหภูมิต่างๆ	39
17	แสดงค่า $E_{\max}$ และ $dE_{\max}/dT$ ของ InI_3 ในตัวทำละลายบริสุทธิ์ ต่างๆ	42
18	แสดงค่าการนำไฟฟ้า (L) และสมมูลการนำไฟฟ้า (Λ) ที่ 25° ของ InI_3 ในน้ำ ที่ความเข้มข้นต่างๆ	43
19	แสดงค่าการนำไฟฟ้า (L) และสมมูลการนำไฟฟ้า (Λ) ที่ 25° ของ InI_3 ใน CH_3CN ที่ความเข้มข้นต่างๆ	44
20	แสดงค่าการนำไฟฟ้า (L) และสมมูลการนำไฟฟ้า (Λ) ที่ 25° ของ InI_3 ใน CH_3OH ที่ความเข้มข้นต่างๆ	44
21	แสดงค่าการนำไฟฟ้า (L) และสมมูลการนำไฟฟ้า (Λ) ที่ 25° ของ InI_3 ใน $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ที่ความเข้มข้นต่างๆ	45
22	แสดงค่าการนำไฟฟ้า (L) และสมมูลการนำไฟฟ้า (Λ) ที่ 25° ของ InI_3 ใน $i\text{-C}_3\text{H}_7\text{OH}$ ที่ความเข้มข้นต่างๆ	45
23	แสดงค่าการนำไฟฟ้า (L) และสมมูลการนำไฟฟ้า (Λ) ที่ 25° ของ InI_3 ใน $i\text{-C}_4\text{H}_9\text{OH}$ ที่ความเข้มข้นต่างๆ	46
24	แสดงค่าการนำไฟฟ้า (L) และสมมูลการนำไฟฟ้า (Λ) ที่ 25° ของ InI_3 ใน CHCl_3 ที่ความเข้มข้นต่างๆ	46
25	แสดงค่า equivalent conductance ที่ infinite dilution (Λ_0) ของ InI_3 ในตัวทำละลายบริสุทธิ์ เทียบกับค่าคงที่ไดอิเล็กตริก ของตัวทำละลายนั้นๆ	48

26	แสดงค่าการนำไฟฟ้า (L) และสมมูลย์การนำไฟฟ้า (Λ) ที่ 25° ซ ของ InI_3 ในตัวทำละลายผสมระหว่าง 80-20 % v/v $\text{H}_2\text{O}-\text{CH}_3\text{CN}$ ที่ความเข้มข้นต่างๆ	49
27	แสดงค่าการนำไฟฟ้า (L) และสมมูลย์การนำไฟฟ้า (Λ) ที่ 25° ซ ของ InI_3 ในตัวทำละลายผสมระหว่าง 50-50 % v/v $\text{H}_2\text{O}-\text{CH}_3\text{CN}$ ที่ความเข้มข้นต่างๆ	50
28	แสดงค่าการนำไฟฟ้า (L) และสมมูลย์การนำไฟฟ้า (Λ) ที่ 25° ซ ของ InI_3 ในตัวทำละลายผสมระหว่าง 20-80 % v/v $\text{H}_2\text{O}-\text{CH}_3\text{CN}$ ที่ความเข้มข้นต่างๆ	50
29	แสดงค่าการนำไฟฟ้า (L) และสมมูลย์การนำไฟฟ้า (Λ) ที่ 25° ซ ของ InI_3 ในตัวทำละลายผสมระหว่าง 80-20 % v/v $\text{H}_2\text{O}-\text{CH}_3\text{OH}$ ที่ความเข้มข้นต่างๆ	51
30	แสดงค่าการนำไฟฟ้า (L) และสมมูลย์การนำไฟฟ้า (Λ) ที่ 25° ซ ของ InI_3 ในตัวทำละลายผสมระหว่าง 50-50 % v/v $\text{H}_2\text{O}-\text{CH}_3\text{OH}$ ที่ความเข้มข้นต่างๆ	51
31	แสดงค่าการนำไฟฟ้า (L) และสมมูลย์การนำไฟฟ้า (Λ) ที่ 25° ซ ของ InI_3 ในตัวทำละลายผสมระหว่าง 20-80 % v/v $\text{H}_2\text{O}-\text{CH}_3\text{OH}$ ที่ความเข้มข้นต่างๆ	52
32	แสดงค่าการนำไฟฟ้า (L) และสมมูลย์การนำไฟฟ้า (Λ) ที่ 25° ซ ของ InI_3 ในตัวทำละลายผสมระหว่าง 80-20 % v/v $\text{H}_2\text{O}-\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ที่ความเข้มข้นต่างๆ	52
33	แสดงค่าการนำไฟฟ้า (L) และสมมูลย์การนำไฟฟ้า (Λ) ที่ 25° ซ ของ InI_3 ในตัวทำละลายผสมระหว่าง 50-50 % v/v $\text{H}_2\text{O}-\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ที่ความเข้มข้นต่างๆ	53

- 34 แสดงค่าการนำไฟฟ้า (L) และสมมูลย์การนำไฟฟ้า (Λ) ที่ 25° ซ ของ InI_3 ในตัวทำละลายผสมระหว่าง 50-50 % v/v $\text{H}_2\text{O}-\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ที่ความเข้มข้นต่างๆ. 53
- 35 แสดงค่าการนำไฟฟ้า (L) และสมมูลย์การนำไฟฟ้า (Λ) ที่ 25° ซ ของ InI_3 ในตัวทำละลายผสมระหว่าง 80-20 % v/v $\text{H}_2\text{O}-i-\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ ที่ความเข้มข้นต่างๆ. 54
- 36 แสดงค่าการนำไฟฟ้า (L) และสมมูลย์การนำไฟฟ้า (Λ) ที่ 25° ซ ของ InI_3 ในตัวทำละลายผสมระหว่าง 50-50 % v/v $\text{H}_2\text{O}-i-\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ ที่ความเข้มข้นต่างๆ. 54
- 37 แสดงค่าการนำไฟฟ้า (L) และสมมูลย์การนำไฟฟ้า (Λ) ที่ 25° ซ ของ InI_3 ในตัวทำละลายผสมระหว่าง 20-80 % v/v $\text{H}_2\text{O}-i-\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ ที่ความเข้มข้นต่างๆ. 55
- 38 แสดงค่าการนำไฟฟ้า (L) และสมมูลย์การนำไฟฟ้า (Λ) ที่ 25° ซ ของ InI_3 ในตัวทำละลายผสมระหว่าง 90-10 % v/v $\text{CH}_3\text{OH}-\text{CHCl}_3$ ที่ความเข้มข้นต่างๆ. 55
- 39 แสดงค่าการนำไฟฟ้า (L) และสมมูลย์การนำไฟฟ้า (Λ) ที่ 25° ซ ของ InI_3 ในตัวทำละลายผสมระหว่าง 75-25 % v/v $\text{CH}_3\text{OH}-\text{CHCl}_3$ ที่ความเข้มข้นต่างๆ. 56
- 40 แสดงค่าการนำไฟฟ้า (L) และสมมูลย์การนำไฟฟ้า (Λ) ที่ 25° ซ ของ InI_3 ในตัวทำละลายผสมระหว่าง 50-50 % v/v $\text{CH}_3\text{OH}-\text{CHCl}_3$ ที่ความเข้มข้นต่างๆ. 56
- 41 แสดงค่าการนำไฟฟ้า (L) และสมมูลย์การนำไฟฟ้า (Λ) ที่ 25° ซ ของ InI_3 ในตัวทำละลายผสมระหว่าง 80-20 % v/v $\text{CH}_3\text{OH}-\text{CCl}_4$ ที่ความเข้มข้นต่างๆ. 57

42	แสดงค่าการนำไฟฟ้า (L) และสมมูลการนำไฟฟ้า (Λ) ที่ 25° ของ InI_3 ในตัวทำละลายผสมระหว่าง 50-50 % v/v $\text{CH}_3\text{OH} - \text{CCl}_4$ ที่ความเข้มข้นต่างๆ	57
43	แสดงค่าการนำไฟฟ้า (L) และสมมูลการนำไฟฟ้า (Λ) ที่ 25° ของ InI_3 ในตัวทำละลายผสมระหว่าง 20-80 % v/v $\text{CH}_3\text{OH} - \text{CCl}_4$ ที่ความเข้มข้นต่างๆ	58
44	แสดงค่า equivalent conductance ที่ infinite dilution (Λ_0) ของ InI_3 ในตัวทำละลายผสมต่างๆ เทียบกับค่าคงที่ไดอิเล็กตริกของตัวทำละลายผสม	62
45	แสดงค่า λ_{max} ที่ 25° ของ SnI_4 ในตัวทำละลายบริสุทธิ์ต่างๆ ..	64
46	แสดงค่า λ_{max} และค่า molar absorptivity ของ SnI_4 ในตัวทำละลายต่างๆ หลังจากเติม $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_3$	66
47	แสดงค่า λ_{max} และ E_{max} ที่ 25° ของ SnI_4 ในตัวทำละลายผสมระหว่าง น้ำกับแอลกอฮอล์	68
48	แสดงค่า λ_{max} และ E_{max} ที่ 25° ของ SnI_4 ในตัวทำละลายผสมระหว่าง น้ำกับอะซิโตนไทร และแอลกอฮอล์กับอะซิโตนไทร	70
49	แสดงค่า λ_{max} และ absorbance ที่ 25° ของ SnI_4 ใน CH_3CN ที่ความเข้มข้นต่างๆ	73
50	แสดงค่า λ_{max} และ absorbance ที่ 25° ของ SnI_4 ใน CH_3OH ที่ความเข้มข้นต่างๆ	74
51	แสดงค่า λ_{max} และ absorbance ที่ 25° ของ SnI_4 ใน $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ที่ความเข้มข้นต่างๆ	74
52	แสดงค่า λ_{max} และ absorbance ที่ 25° ของ SnI_4 ใน $i\text{-CH}_3\text{OH}$ ที่ความเข้มข้นต่างๆ	75

53	แสดงค่า $\lambda_{\max}$ และ absorbance ที่ 25° ของ SnI_4 ใน CHCl_3 ที่ความเข้มข้นต่างๆ	75
54	แสดงค่า $\lambda_{\max}$ และ absorbance ที่ 25° ของ SnI_4 ใน CCl_4 ที่ความเข้มข้นต่างๆ	76
55	แสดงค่า $\lambda_{\max}$ และ $E_{\max}$ ของ first absorption band ของ SnI_4 ในตัวทำละลายบริสุทธิ์ที่อุณหภูมิต่างๆ	78
56	แสดงค่า $E_{\max}$ และ $dE_{\max}/dT$ ของ SnI_4 ในตัวทำละลายบริสุทธิ์ต่างๆ	79
57	แสดงค่าการนำไฟฟ้า (L) และสมมูลย์การนำไฟฟ้า (Λ) ที่ 25° ของ SnI_4 ใน CH_3CN ที่ความเข้มข้นต่างๆ	80
58	แสดงค่าการนำไฟฟ้า (L) และสมมูลย์การนำไฟฟ้า (Λ) ที่ 25° ของ SnI_4 ใน CH_3OH ที่ความเข้มข้นต่างๆ	81
59	แสดงค่าการนำไฟฟ้า (L) และสมมูลย์การนำไฟฟ้า (Λ) ที่ 25° ของ SnI_4 ใน $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ที่ความเข้มข้นต่างๆ	81
60	แสดงค่าการนำไฟฟ้า (L) และสมมูลย์การนำไฟฟ้า (Λ) ที่ 25° ของ SnI_4 ใน $i\text{-C}_3\text{H}_7\text{OH}$ ที่ความเข้มข้นต่างๆ	82
61	แสดงค่าการนำไฟฟ้า (L) และสมมูลย์การนำไฟฟ้า (Λ) ที่ 25° ของ SnI_4 ใน $i\text{-C}_4\text{H}_9\text{OH}$ ที่ความเข้มข้นต่างๆ	82
62	แสดงค่าการนำไฟฟ้า (L) และสมมูลย์การนำไฟฟ้า (Λ) ที่ 25° ของ SnI_4 ใน CHCl_3 ที่ความเข้มข้นต่างๆ	83
63	แสดงค่า equivalent conductance ที่ infinite dilution (Λ_0) ของ SnI_4 ในตัวทำละลายบริสุทธิ์ต่างๆ เทียบกับค่าคงที่ไดอิเล็กตริกของตัวทำละลายนั่นๆ	85
64	แสดงค่าการนำไฟฟ้า (L) และสมมูลย์การนำไฟฟ้า (Λ) ที่ 25° ของ SnI_4 ในตัวทำละลายผสมระหว่าง 90-10% v/v $\text{CH}_3\text{OH}-\text{CHCl}_3$ ที่ความเข้มข้นต่างๆ	86

- 65 แสดงค่าการนำไฟฟ้า (L) และสมมูลย์การนำไฟฟ้า (Λ) ที่ 25° C ของ SnI_4 ในตัวทำละลายผสมระหว่าง 75-25 % v/v $\text{CH}_3\text{OH} - \text{CHCl}_3$ ที่ ความเข้มข้นต่างๆ 87
- 66 แสดงค่าการนำไฟฟ้า (L) และสมมูลย์การนำไฟฟ้า (Λ) ที่ 25° C ของ SnI_4 ในตัวทำละลายผสมระหว่าง 50-50 % v/v $\text{CH}_3\text{OH} - \text{CHCl}_3$ ที่ ความเข้มข้นต่างๆ 87
- 67 แสดงค่าการนำไฟฟ้า (L) และสมมูลย์การนำไฟฟ้า (Λ) ที่ 25° C ของ SnI_4 ในตัวทำละลายผสมระหว่าง 80-20 % v/v $\text{CH}_3\text{OH} - \text{CCl}_4$ ที่ ความเข้มข้นต่างๆ 88
- 68 แสดงค่าการนำไฟฟ้า (L) และสมมูลย์การนำไฟฟ้า (Λ) ที่ 25° C ของ SnI_4 ในตัวทำละลายผสมระหว่าง 50-50 % v/v $\text{CH}_3\text{OH} - \text{CCl}_4$ ที่ ความเข้มข้นต่างๆ 88
- 69 แสดงค่าการนำไฟฟ้า (L) และสมมูลย์การนำไฟฟ้า (Λ) ที่ 25° C ของ SnI_4 ในตัวทำละลายผสมระหว่าง 20-80 % v/v $\text{CH}_3\text{OH} - \text{CCl}_4$ ที่ ความเข้มข้นต่างๆ 89
- 70 แสดงค่า equivalent conductance ที่ infinite dilution (Λ_0) ของ SnI_4 ในตัวทำละลายผสมต่างๆ เทียบกับค่าคงที่ไคโอเลกทริกของ- ตัวทำละลายผสม 91
- 71 แสดงค่า viscosity ของตัวทำละลายบริสุทธิ์ต่างๆ ที่ 25° C 98

รายการอักษรย่อ

อักษรย่อ

คำเต็ม

λ_{max}	wavelength of absorption maxima
E_{max}	energy of absorption maxima
ϵ	molar absorptivity
K_A	association constant
D	ค่าคงที่ไดอิเล็กตริก
e^-	อิเล็กตรอน
L	angular momentum
m	มวลสารของอิเล็กตรอน
h	Planck's constant
I.P.	Ionization potential
$^{\circ}\text{K}$	องศาเคลวิน
$^{\circ}\text{C}$	องศาเซลเซียส
มล.	มิลลิลิตร
nm.	nanometer
C.T.T.S	charge transfer to solvent
Λ	equivalent conductance
Λ_0	equivalent conductance at infinite dilution
L	conductance
A, B	constant of Debye-Hückel equation
C	concentration (equivalent/liter)