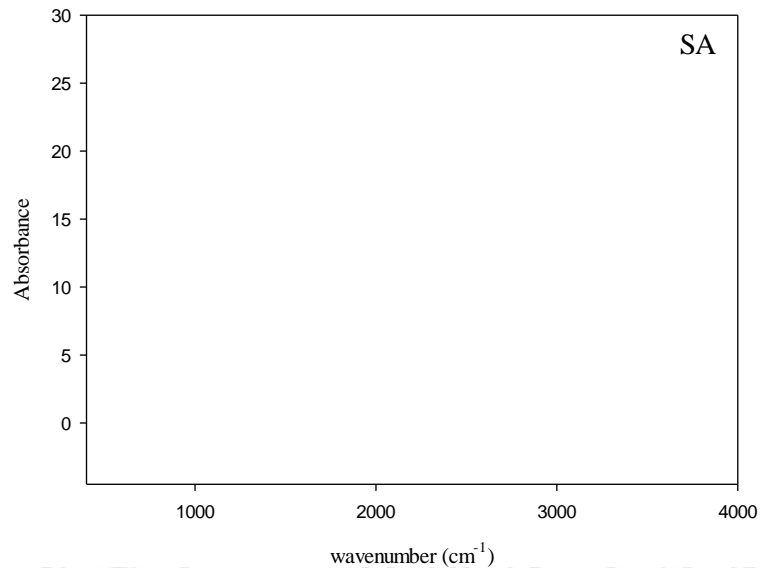


ภาคผนวก ก

สมบัติทางเคมีของกรดซาลิไซลิกโดยการศึกษาหมู่ฟังก์ชันด้วยเทคนิคฟูเรียร์ทรานสฟอร์มอินฟราเรดสเปกโทรสโกปี (FTIR spectroscopy)



รูป ก-1 FT-IR สเปกตรัมของกรดซาลิไซลิก

ตาราง ก-1 ความยาวคลื่นช่วงการดูดกลืนแสงของกรดซาลิไซลิก [30]

พันธะ	ความยาวคลื่น (cm ⁻¹)
C=O	1654
C-O	1296
O-H	2862

การตรวจสอบหาหมู่ฟังก์ชันของกรดซาลิไซลิกโดยใช้เทคนิคฟูเรียร์ทรานสฟอร์มอินฟราเรดสเปกโทรสโกปี โดยความยาวคลื่นช่วงการดูดกลืนแสงของกรดซาลิไซลิกสามารถสรุปได้ตามตาราง 1 [30] ซึ่งหมู่คาร์บอกซิลิกจะแสดงการดูดกลืนแสงปรากฏออกมา 3 พีค (Peaks) แสดงถึง หมู่คาร์บอนิล (Carbonyl) (C=O) ในช่วง 1670 cm⁻¹, พันธะเดี่ยวของ C-O ในช่วง 1300 cm⁻¹ และ พันธะ O-H ในช่วง 2400-3400 cm⁻¹

ภาคผนวก ข

ค่าการนำไฟฟ้า

ตาราง ข-1 ค่าการนำไฟฟ้าของพอลิไทโอฟีน และพอลิไทโอฟีนที่ผ่านการโดปด้วยกรดซัลฟิวริก ที่ความเข้มข้นต่างๆ

ชั้นทดสอบ	ค่าการนำไฟฟ้า, σ (S/cm)				ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4		
PTh	7.800	5.578	3.459	-	5.612	± 2.171
SA-doped PTh [0.10%wt]	0.331	0.292	0.404	0.276	0.326	± 0.057
SA-doped PTh [0.15%wt]	0.225	0.166	0.179	0.151	0.180	± 0.032
SA-doped PTh [0.20%wt]	0.082	0.096	0.062	0.143	0.096	± 0.034
SA-doped PTh [0.25%wt]	0.098	0.087	0.105	0.090	0.095	± 0.008

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง ข-2 ค่าการนำไฟฟ้าของฟิล์มพอลิเมอร์นำไฟฟ้าพอลิทีโอฟิน/พอลิอะคริลาไมด์ที่ปริมาณพอลิทีโอฟิน และปริมาณสารเชื่อมขวางต่างๆ

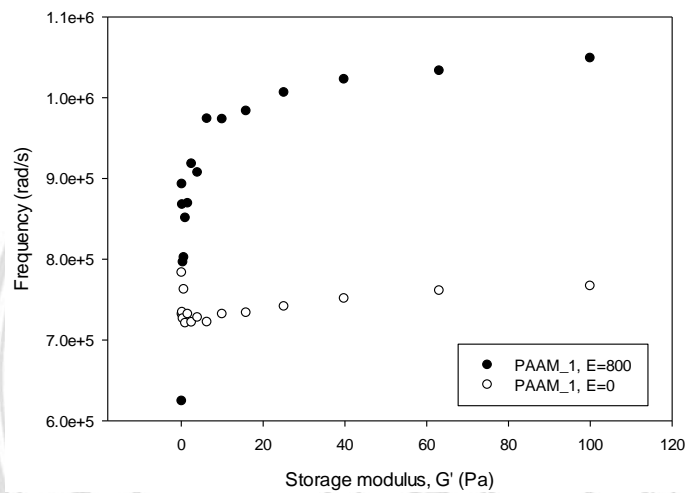
ชนิดทดสอบ	ค่าการนำไฟฟ้า, σ (S/cm)			ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3		
PTh_1/PAAM_1	0.391	0.573	0.586	0.517	± 0.109
PTh_1/PAAM_3	0.578	0.647	0.648	0.624	± 0.039
PTh_1/PAAM_5	0.475	0.456	0.391	0.441	± 0.044
PTh_3/PAAM_1	0.505	0.579	0.556	0.547	± 0.038
PTh_3/PAAM_3	0.703	0.706	0.626	0.678	± 0.046
PTh_3/PAAM_5	0.562	0.627	0.586	0.592	± 0.033
PTh_5/PAAM_1	0.648	0.669	0.558	0.625	± 0.0592
PTh_5/PAAM_3	0.597	0.590	0.558	0.582	± 0.021
PTh_5/PAAM_5	0.642	0.513	0.608	0.588	± 0.067

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

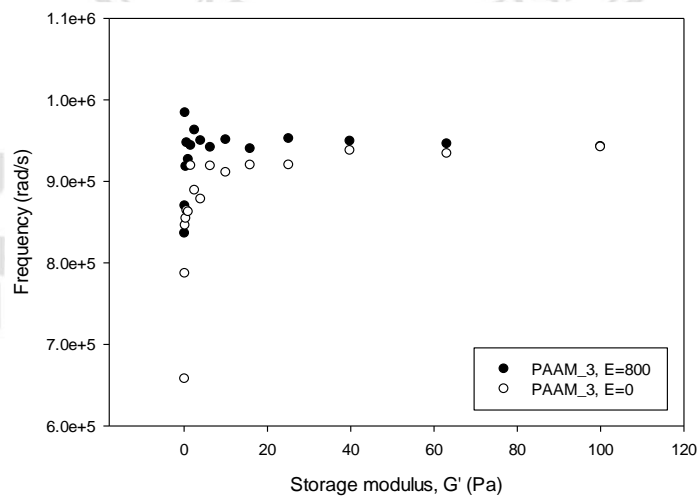
ภาคผนวก ค

การทดสอบกระแสวิททภายใต้กระแสไฟฟ้า

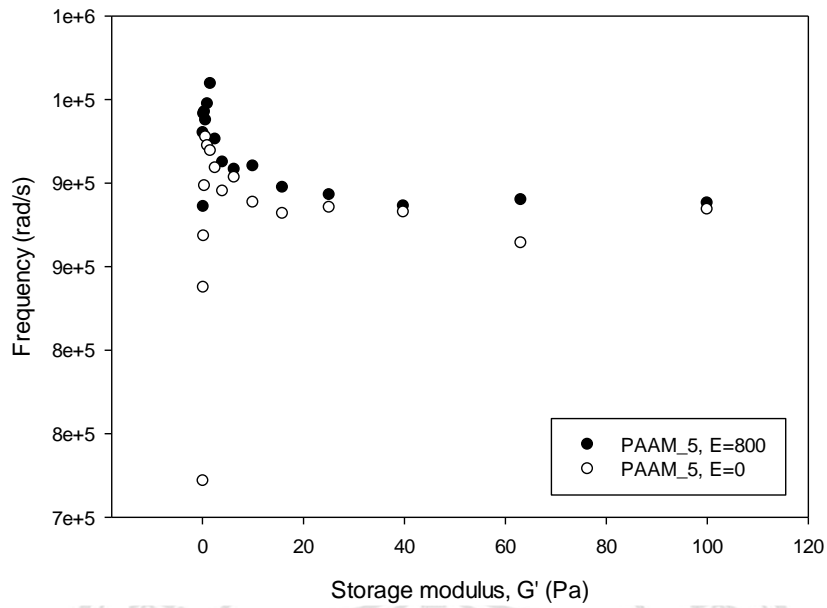
1. การทดสอบกระแสวิททของฟิล์มพอลิอะคริลาไมด์ไฮโดรเจลที่ปริมาณสารเชื่อมขวางต่างๆ ภายใต้กระแสไฟฟ้า 0 และ 800 V/mm



รูป ค-1 กระแสวิททของฟิล์มพอลิอะคริลาไมด์ไฮโดรเจลที่ปริมาณสารเชื่อมขวาง เท่ากับ 1 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนัก ภายใต้กระแสไฟฟ้า 0 และ 800 V/mm



รูป ค-2 กระแสวิททของฟิล์มพอลิอะคริลาไมด์ไฮโดรเจลที่ปริมาณสารเชื่อมขวาง เท่ากับ 3 ภายใต้กระแสไฟฟ้า 0 และ 800 V/mm



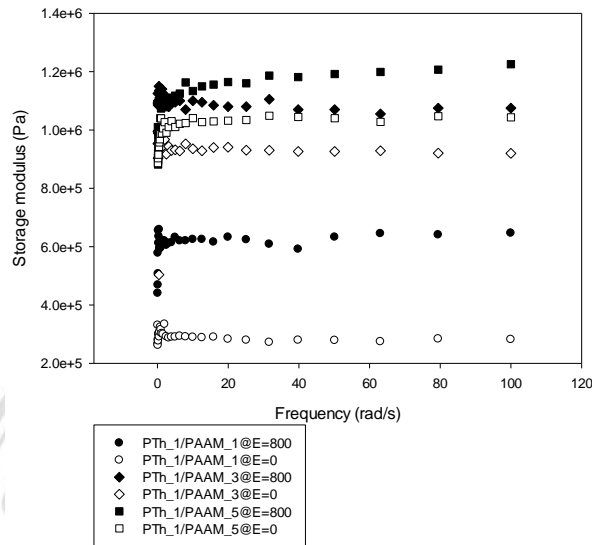
รูป ค-3 กระแสวิตยาของฟิล์มพอลิอะคริลาไมด์ไฮโดรเจลที่ปริมาณสารเชื่อมขวาง เท่ากับ 5 เปอร์เซ็น โดยน้ำหนัก ภายใต้กระแสไฟฟ้า 0 และ 800 V/mm

ตาราง ค-1 ค่า $\Delta G'$ และค่า Sensitivity ของฟิล์มพอลิอะคริลาไมด์ไฮโดรเจลที่ปริมาณสารเชื่อมขวาง ต่างๆ ที่ $\omega = 100$ rad/s

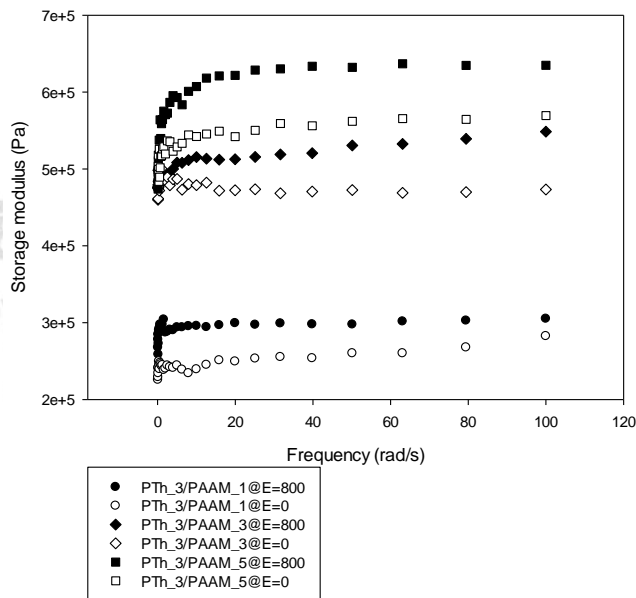
ชั้นทดสอบ	การตอบสนองของมอดูลัสสะสม (Storage modulus response, $\Delta G'$)	ความไวในการตอบสนอง (Sensitivity, $\Delta G'/G'_0$)
PAAM_1	$2.82 \times 10^5 \pm 1.99 \times 10^5$	$3.68 \times 10^{-1} \pm 3.42 \times 10^5$
PAAM_3	$1.64 \times 10^5 \pm 1.15 \times 10^5$	$2.10 \times 10^{-1} \pm 4.35 \times 10^5$
PAAM_5	$3.78 \times 10^3 \pm 2.67 \times 10^3$	$4.27 \times 10^{-3} \pm 6.22 \times 10^5$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

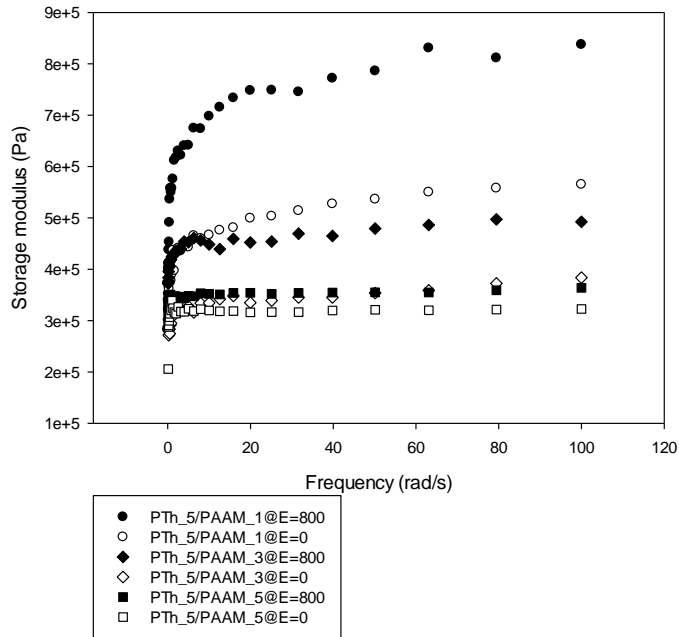
2. การทดสอบกระแสวิททของฟิล์มไฮโดรเจลนำไฟฟ้าพอลิไทโอฟีน/พอลิอะคริลาไมด์ ที่ปริมาณพอลิไทโอฟีนที่ผ่านการโคป และปริมาณสารเชื่อมขวางต่างๆ ภายใต้กระแสไฟฟ้า 0 และ 800 V/mm



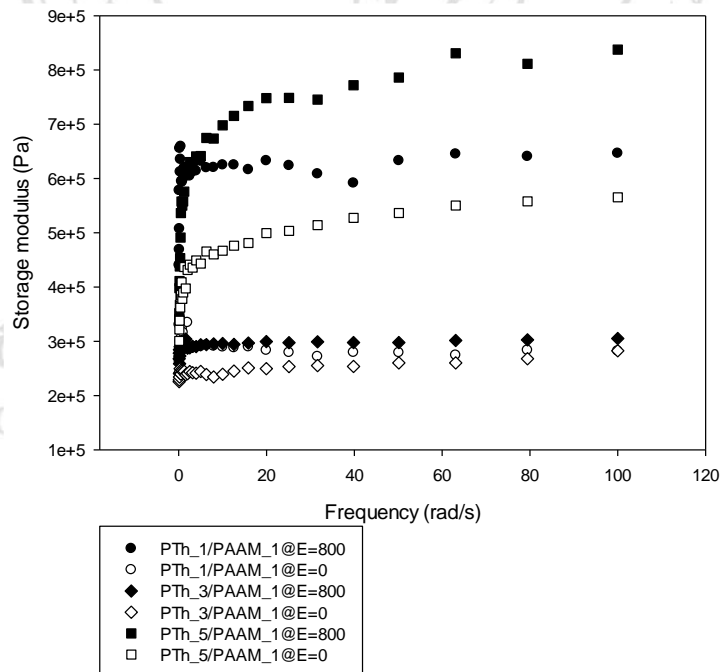
รูป ค-4 กระแสวิททของฟิล์มไฮโดรเจลนำไฟฟ้าพอลิไทโอฟีน/พอลิอะคริลาไมด์ ที่ปริมาณพอลิไทโอฟีนที่ผ่านการโคป เท่ากับ 1 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนัก และปริมาณสารเชื่อมขวางต่างๆ ภายใต้กระแสไฟฟ้า 0 และ 800 V/mm



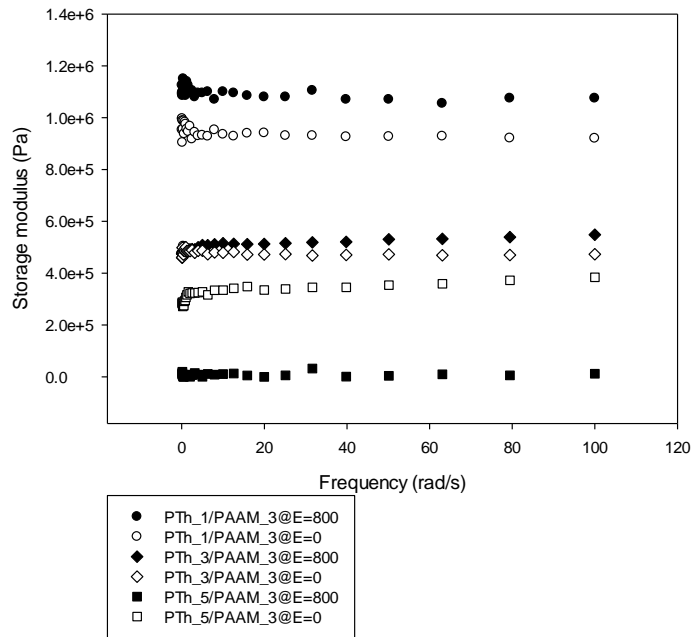
รูป ค-5 กระแสวิททของฟิล์มไฮโดรเจลนำไฟฟ้าพอลิไทโอฟีน/พอลิอะคริลาไมด์ ที่ปริมาณพอลิไทโอฟีนที่ผ่านการโคป เท่ากับ 3 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนัก และปริมาณสารเชื่อมขวางต่างๆ ภายใต้กระแสไฟฟ้า 0 และ 800 V/mm



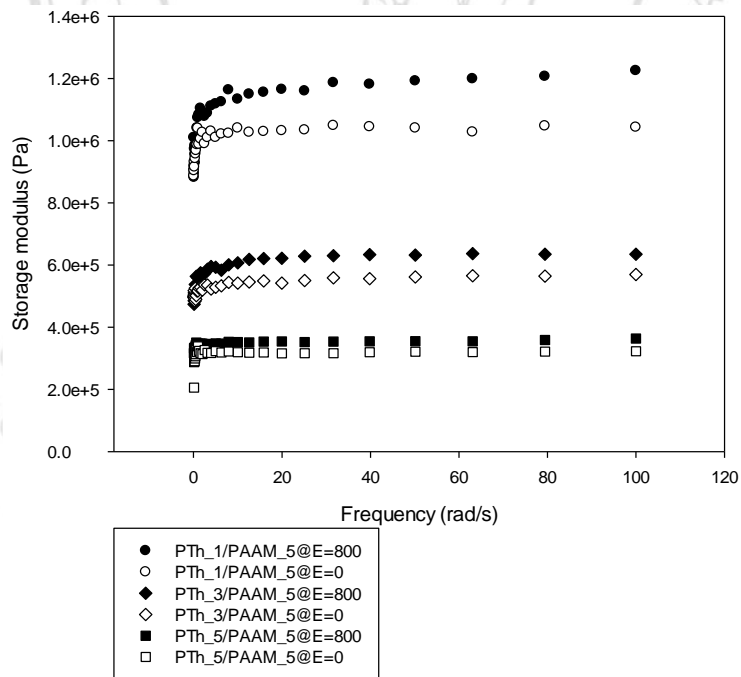
รูป ค-6 กระแสวิทยาของฟิล์มไฮโดรเจลนำไฟฟ้าพอลิไทโอฟีน/พอลิอะคริลาไมด์ ที่ปริมาณพอลิไทโอฟีนที่ผ่านการโดป เท่ากับ 5 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนัก และปริมาณสารเชื่อมขวางต่างๆ ภายใต้กระแสไฟฟ้า 0 และ 800 V/mm



รูป ค-7 กระแสวิทยาของฟิล์มไฮโดรเจลนำไฟฟ้าพอลิไทโอฟีน/พอลิอะคริลาไมด์ ที่ปริมาณสารเชื่อมขวาง เท่ากับ 1 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนัก และปริมาณพอลิไทโอฟีนที่ผ่านการโดปต่างๆ ภายใต้กระแสไฟฟ้า 0 และ 800 V/mm



รูป ค-8 กระแสวิทยาของฟิล์มไฮโดรเจลนำไฟฟ้าพอลิทีโอฟิน/พอลิอะคริลาไมด์ ที่ปริมาณสารเชื่อมขวาง เท่ากับ 3 เปอร์เซ็น โดยน้ำหนัก และปริมาณพอลิทีโอฟินที่ผ่านการโคปต่างๆ ภายใต้กระแสไฟฟ้า 0 และ 800 V/mm



รูป ค-9 กระแสวิทยาของฟิล์มไฮโดรเจลนำไฟฟ้าพอลิทีโอฟิน/พอลิอะคริลาไมด์ ที่ปริมาณสารเชื่อมขวาง เท่ากับ 5 และปริมาณพอลิทีโอฟินที่ผ่านการโคปต่างๆ ภายใต้กระแสไฟฟ้า 0 และ 800 V/mm

ตาราง ค-2 ค่า $\Delta G'$ และค่า Sensitivity ของฟิล์มไฮโดรเจลนำไฟฟ้าพอลิไทโอฟีน/พอลิอะคริลาไมด์ ที่ ปริมาณพอลิไทโอฟีนที่ผ่านการโคล และปริมาณสารเชื่อมขวางต่างๆ ที่ $\omega = 100 \text{ rad/s}$

ชั้นทดสอบ	การตอบสนองของมอดูลัสสะสม (Storage modulus response, $\Delta G'$)	ความไวในการตอบสนอง (Sensitivity, $\Delta G'/G'_0$)
PTh_1/PAAM_1	$3.57 \times 10^5 \pm 2.52 \times 10^5$	$1.23 \pm 4.75 \times 10^4$
PTh_1/PAAM_3	$1.55 \times 10^5 \pm 1.09 \times 10^5$	$1.69 \times 10^{-1} \pm 5.40 \times 10^5$
PTh_1/PAAM_5	$1.82 \times 10^5 \pm 1.28 \times 10^5$	$1.75 \times 10^{-1} \pm 6.09 \times 10^5$
PTh_3/PAAM_1	$2.27 \times 10^4 \pm 1.60 \times 10^4$	$8.02 \times 10^{-2} \pm 1.83 \times 10^5$
PTh_3/PAAM_3	$7.52 \times 10^4 \pm 5.31 \times 10^4$	$1.59 \times 10^{-1} \pm 2.81 \times 10^5$
PTh_3/PAAM_5	$6.55 \times 10^4 \pm 4.63 \times 10^4$	$1.15 \times 10^{-1} \pm 3.56 \times 10^5$
PTh_5/PAAM_1	$2.72 \times 10^5 \pm 1.92 \times 10^5$	$4.82 \times 10^{-1} \pm 2.07 \times 10^5$
PTh_5/PAAM_3	$1.09 \times 10^5 \pm 7.68 \times 10^4$	$2.83 \times 10^{-1} \pm 1.94 \times 10^5$
PTh_5/PAAM_5	$4.13 \times 10^4 \pm 2.92 \times 10^4$	$1.28 \times 10^{-1} \pm 1.98 \times 10^5$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก ง

ความสามารถในการบวมตัว

ตาราง ง-1 ระดับการบวมตัวของฟิล์มพอลิเอคริลาไมด์ไฮโดรเจลที่ปริมาณการเชื่อมขวางต่างๆ

เวลา (ชั่วโมง)	ระดับการบวมตัว (เปอร์เซ็นต์)		
	PAAM_1	PAAM_3	PAAM_5
1	144.71 ± 29.04	137.55 ± 4.53	137.50 ± 13.54
2	228.43 ± 27.99	200.98 ± 5.10	183.97 ± 16.11
3	250.56 ± 18.59	213.05 ± 1.04	189.26 ± 13.69
4	261.46 ± 12.37	218.87 ± 0.60	190.94 ± 13.00
5	266.28 ± 6.74	218.00 ± 1.95	192.58 ± 11.85
6	269.83 ± 4.21	218.55 ± 1.51	192.66 ± 11.62
7	272.51 ± 2.76	218.33 ± 0.94	192.69 ± 11.96
8	273.80 ± 1.10	218.92 ± 1.07	191.98 ± 12.14
24	274.071 ± 1.78	218.46 ± 1.43	190.96 ± 12.94

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง ง-2 ระดับการบวมตัวของฟิล์มไฮโดรเจลนำไฟฟ้าพอลิโอฟีน/พอลิอะคริลาไมด์ ที่ปริมาณพอลิโอฟีนที่ผ่านการโคป เท่ากับ 1 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก และปริมาณสารเชื่อมขวางต่างๆ

เวลา (ชั่วโมง)	ระดับการบวมตัว (เปอร์เซ็นต์)		
	PTh_1/PAAM_1	PTh_1/PAAM_3	PTh_1/PAAM_5
1	126.08 ± 19.15	138.77 ± 7.89	126.12 ± 8.64
2	195.05 ± 18.96	188.99 ± 5.26	175.79 ± 3.22
3	223.79 ± 16.48	204.90 ± 4.19	182.79 ± 2.40
4	239.81 ± 16.48	211.93 ± 3.86	185.65 ± 0.99
5	249.74 ± 13.18	201.58 ± 20.86	185.34 ± 1.19
6	256.61 ± 8.69	215.79 ± 2.84	186.29 ± 0.89
7	260.87 ± 6.56	214.95 ± 2.71	185.69 ± 1.06
8	264.96 ± 5.62	214.69 ± 2.34	187.23 ± 1.19
24	270.32 ± 1.59	214.24 ± 2.88	185.48 ± 0.79

ตาราง ง-3 ระดับการบวมตัวของฟิล์มไฮโดรเจลนำไฟฟ้าพอลิโอฟีน/พอลิอะคริลาไมด์ ที่ปริมาณพอลิโอฟีนที่ผ่านการโคป เท่ากับ 3 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก และปริมาณสารเชื่อมขวางต่างๆ

เวลา (ชั่วโมง)	ระดับการบวมตัว (เปอร์เซ็นต์)		
	PTh_3/PAAM_1	PTh_3/PAAM_3	PTh_3/PAAM_5
1	142.90 ± 3.50	148.98 ± 9.32	121.38 ± 2.79
2	200.45 ± 9.57	204.51 ± 3.06	162.01 ± 10.52
3	233.83 ± 20.90	209.76 ± 2.21	173.37 ± 6.14
4	242.50 ± 18.60	209.68 ± 2.260	176.80 ± 5.12
5	249.58 ± 18.08	210.37 ± 2.59	178.99 ± 4.67
6	254.38 ± 16.59	210.82 ± 2.55	181.62 ± 2.04
7	256.04 ± 16.14	210.23 ± 2.74	181.86 ± 1.88
8	260.10 ± 15.20	210.51 ± 2.49	182.05 ± 2.17
24	264.87 ± 9.82	209.88 ± 1.34	181.78 ± 1.67

ตาราง ง-4 ระดับการบวมตัวของฟิล์มไฮโดรเจลนำไฟฟ้าพอลิไทโอฟีน/พอลิอะคริลาไมด์ ที่ปริมาณพอลิไทโอฟีนที่ผ่านการโคป เท่ากับ 5 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก และปริมาณสารเชื่อมขวางต่างๆ

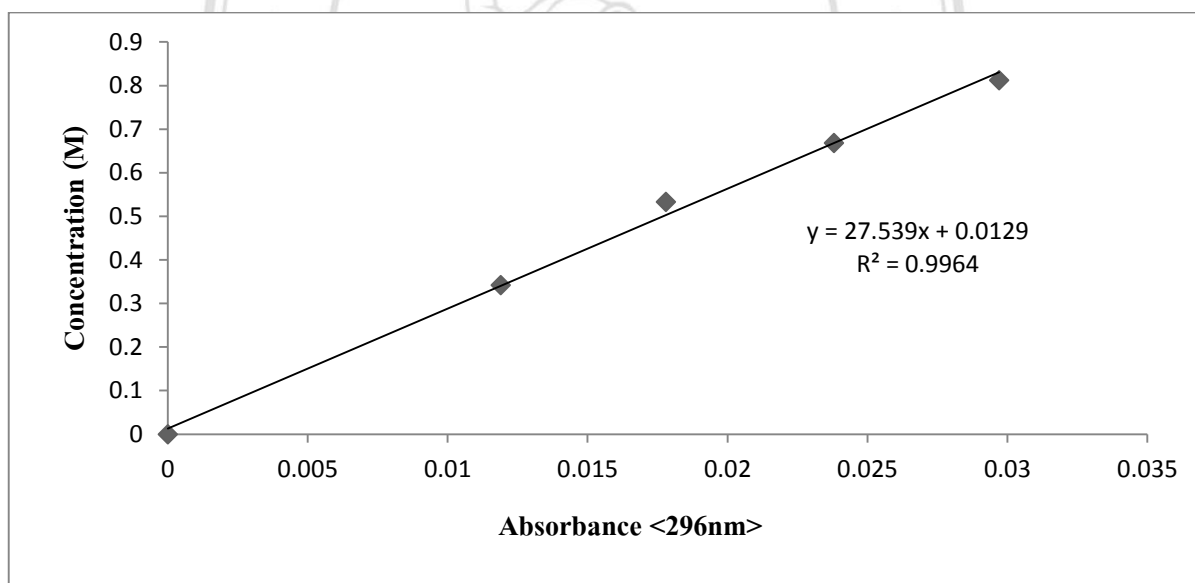
เวลา (ชั่วโมง)	ระดับการบวมตัว (เปอร์เซ็นต์)		
	PTh_5/PAAM_1	PTh_5/PAAM_3	PTh_5/PAAM_5
1	132.86 ± 21.79	147.22 ± 11.21	145.25 ± 2.68
2	189.11 ± 20.18	185.90 ± 13.24	172.31 ± 0.26
3	208.06 ± 17.15	194.12 ± 12.13	173.36 ± 1.64
4	220.63 ± 13.03	197.70 ± 9.40	177.22 ± 2.34
5	226.75 ± 9.90	199.43 ± 7.15	175.99 ± 1.65
6	235.89 ± 12.85	200.76 ± 3.80	175.65 ± 1.38
7	242.58 ± 4.03	202.30 ± 2.61	176.16 ± 1.12
8	243.91 ± 4.76	202.92 ± 2.29	176.25 ± 0.70
24	251.03 ± 2.19	204.24 ± 1.55	175.04 ± 1.36

ภาคผนวก จ

ความสามารถในการบรรจุยา

ตาราง จ-1 ค่าการดูดกลืนแสงของสารละลายกรดซาลิไซลิกที่ความเข้มข้นต่างๆ

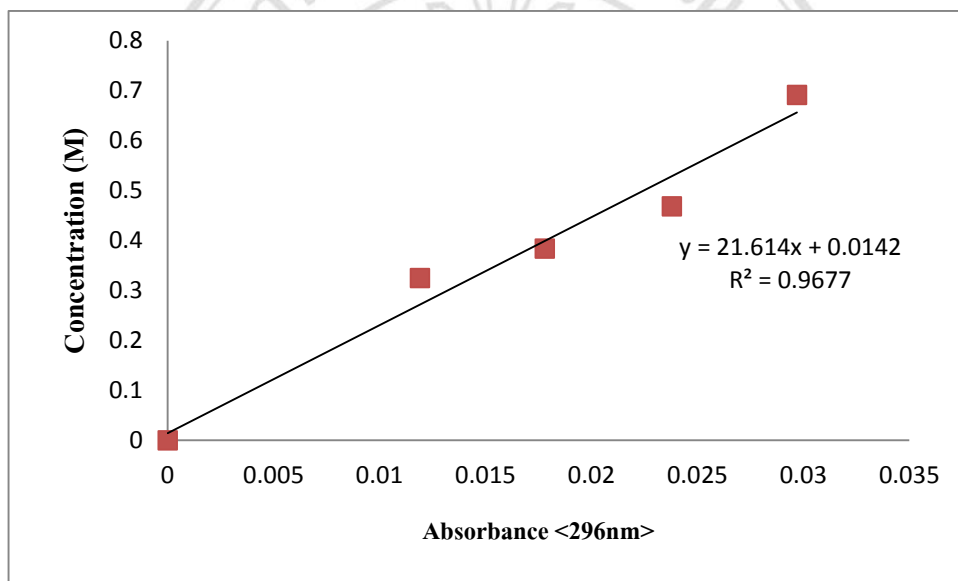
ความเข้มข้น (M)	ค่าการดูดกลืนแสง
0	0
0.0119	0.34202
0.0178	0.53319
0.0238	0.66827
0.0297	0.81226



รูป จ-1 ค่าการดูดกลืนแสงของสารละลายกรดซาลิไซลิกที่ความเข้มข้นต่างๆ

ตาราง จ-2 ค่าการดูดกลืนแสงของสารละลายพอลิทีโอพีนที่ผ่านการโคปด้วยกรดซาลิไซลิกที่ความเข้มข้นของกรดซาลิไซลิกต่างๆ

ความเข้มข้น (M)	ค่าการดูดกลืนแสง
0	0
0.0119	0.32502
0.0178	0.38395
0.0238	0.46872
0.0297	0.69165



รูป จ-2 ค่าการดูดกลืนแสงของสารละลายพอลิทีโอพีนที่ผ่านการโคปด้วยกรดซาลิไซลิกที่ความเข้มข้นของกรดซาลิไซลิกต่างๆ

ลิขสิทธิ์ © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง จ-3 ความสามารถในการบรรจุของพอลิทีโอพีนที่ผ่านการโคปด้วยกรดซาลีไซลิกที่ความเข้มข้นต่างๆ

พอลิทีโอพีนที่ผ่านการโคปด้วย กรดซาลีไซลิก [ความเข้มข้น, M]	ความสามารถในการบรรจุ	
	มิลลิกรัม (mg)	เปอร์เซ็นต์ (%)
SA-doped PTh [0.10M]	0.047	29.160
SA-doped PTh [0.15M]	0.056	34.891
SA-doped PTh [0.20M]	0.096	59.992
SA-doped PTh [0.25M]	0.069	42.983

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก จ

ความสามารถในการปลดปล่อยยา

ตาราง จ-1 ความสามารถในการปลดปล่อยยาของฟิล์มไฮโดรเจลนำไฟฟ้าพอลิไทโอฟีน/พอลิอะคริลาไมด์ที่ปริมาณพอลิไทโอฟีนที่ผ่านการโคป และปริมาณสารเชื่อมขวาง เท่ากับ 1 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก

เวลา (ชั่วโมง)	ระดับการปลดปล่อยยา (เปอร์เซ็นต์)				
	E = 0 V	E = 0.1 V	E = 1.0 V	E = 3.0 V	E = 5.0 V
0.15	0.216	2.186	0.670	0.291	0.366
0.30	0.665	1.591	0.519	0.199	0.256
0.45	0.282	2.613	0.593	0.626	0.243
1	0.281	2.315	0.784	1.126	0.238
2	0.699	2.694	1.466	1.310	1.467
3	2.005	2.952	1.687	1.285	2.089
4	2.602	3.130	1.829	1.795	2.713
5	2.929	2.681	1.820	2.137	2.552
6	2.968	2.960	1.879	2.070	3.100
7	2.864	3.162	2.357	2.049	3.270
8	2.908	2.454	2.114	1.906	3.221
9	2.610	2.404	2.273	2.036	2.533
10	2.861	2.336	2.291	2.142	3.141
11	3.004	2.204	2.415	2.006	2.944
12	2.921	1.943	2.419	2.441	3.320

ตาราง จ-2 ความสามารถในการปลดปล่อยยาของฟิล์มไฮโดรเจลนำไฟฟ้าพอลิไทโอฟีน/พอลิอะคริลาไมด์ที่ปริมาณพอลิไทโอฟีนที่ผ่านการ โด๊ปเท่ากับ 1 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก และปริมาณสารเชื่อมขวาง เท่ากับ 3 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก

เวลา (ชั่วโมง)	ระดับการปลดปล่อยยา (เปอร์เซ็นต์)				
	E = 0 V	E = 0.1 V	E = 1.0 V	E = 3.0 V	E = 5.0 V
0.15	0.100	0.700	0.682	2.366	1.849
0.30	1.021	0.858	3.397	2.404	1.895
0.45	0.961	1.459	3.581	2.956	1.846
1	0.659	1.641	3.373	2.915	1.935
2	0.889	1.962	3.315	2.793	3.306
3	1.189	1.379	2.823	3.161	3.363
4	1.602	1.833	2.873	3.265	3.897
5	1.426	1.691	3.263	3.608	3.887
6	1.394	1.363	3.280	3.686	4.337
7	1.493	1.392	3.540	3.383	4.018
8	1.127	1.704	3.495	3.661	4.439
9	1.277	1.380	3.331	3.830	3.665
10	1.243	1.951	4.557	3.925	4.908
11	1.297	2.073	4.365	3.779	5.194
12	1.357	2.151	3.488	3.978	5.200

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง จ-3 ความสามารถในการปลดปล่อยยาของฟิล์มไฮโดรเจลนำไฟฟ้าพอลิไทโอฟีน/พอลิอะคริลาไมด์ที่ปริมาณพอลิไทโอฟีนที่ผ่านการ โด๊ปเท่ากับ 1 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก และปริมาณสารเชื่อมขวาง เท่ากับ 5 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก

เวลา (ชั่วโมง)	ระดับการปลดปล่อยยา (เปอร์เซ็นต์)				
	E = 0 V	E = 0.1 V	E = 1.0 V	E = 3.0 V	E = 5.0 V
0.15	1.198	0.841	0.912	0.891	1.057
0.30	1.348	0.880	0.873	0.907	1.231
0.45	1.330	0.863	0.790	2.459	1.583
1	1.392	1.628	1.077	2.517	1.813
2	1.264	1.494	1.813	2.935	2.664
3	1.385	1.236	1.941	3.048	3.195
4	1.569	1.602	2.376	3.204	3.643
5	1.594	1.672	2.857	3.746	3.705
6	1.720	1.789	2.842	3.437	4.044
7	2.838	2.279	2.669	3.570	4.061
8	2.542	1.974	3.024	3.510	4.509
9	2.203	1.877	3.181	3.183	4.510
10	2.385	2.445	3.198	3.274	4.605
11	2.563	2.527	3.384	4.019	4.222
12	2.298	2.424	3.440	4.072	4.768

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง จ-4 ความสามารถในการปลดปล่อยยาของฟิล์มไฮโดรเจลนำไฟฟ้าพอลิไทโอฟีน/พอลิอะคริลาไมด์ที่ปริมาณพอลิไทโอฟีนที่ผ่านการ โด๊ปเท่ากับ 3 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก และปริมาณสารเชื่อมขวาง เท่ากับ 1 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก

เวลา (ชั่วโมง)	ระดับการปลดปล่อยยา (เปอร์เซ็นต์)				
	E = 0 V	E = 0.1 V	E = 1.0 V	E = 3.0 V	E = 5.0 V
0.15	0.251624242	0.513	0.228	0.193	0.385
0.30	0.359	0.593	0.223	0.274	0.317
0.45	0.375	0.412	0.211	0.698	0.324
1	0.670	0.526	0.295	0.554	0.406
2	0.558	0.404	0.338	0.700	0.631
3	0.754	0.449	0.662	0.619	0.829
4	0.830	0.517	0.597	0.748	1.658
5	0.697	0.690	0.806	0.692	1.330
6	0.677	0.726	0.846	0.668	1.262
7	0.630	0.694	0.863	0.618	1.521
8	0.644	0.676	0.878	0.668	1.340
9	0.713	0.558	0.716	0.765	1.451
10	0.703	0.508	0.752	0.950	1.391
11	0.675	0.610	0.737	1.03	1.382
12	0.694	0.628	0.732	1.07	1.413

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง จ-5 ความสามารถในการปลดปล่อยยาของฟิล์มไฮโดรเจลนำไฟฟ้าพอลิไทโอฟีน/พอลิอะครีลาไมด์ที่ปริมาณพอลิไทโอฟีนที่ผ่านการโด๊ป และปริมาณสารเชื่อมขวาง เท่ากับ 3 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก

เวลา (ชั่วโมง)	ระดับการปลดปล่อยยา (เปอร์เซ็นต์)				
	E = 0 V	E = 0.1 V	E = 1.0 V	E = 3.0 V	E = 5.0 V
0.15	0.540	0.312	0.171	0.226	0.282
0.30	0.713	0.601	0.246	0.272	0.341
0.45	0.678	0.363	0.509	0.235	0.637
1	0.706	0.617	0.617	0.326	0.709
2	1.116	0.610	1.406	0.677	0.740
3	0.941	0.698	1.602	0.834	0.740
4	0.978	0.952	1.225	1.045	0.610
5	1.004	0.847	1.328	1.070	0.730
6	1.294	0.858	1.312	1.054	0.448
7	1.286	1.072	1.567	1.120	1.274
8	0.995	0.940	1.655	1.218	0.953
9	0.999	0.968	1.408	1.200	1.172
10	1.011	1.046	1.402	1.190	1.392
11	1.009	1.057	1.389	1.145	1.668
12	1.187	1.013	1.812	1.347	1.761

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง จ-6 ความสามารถในการปลดปล่อยยาของฟิล์มไฮโดรเจลนำไฟฟ้าพอลิไทโอฟีน/พอลิอะคริลาไมด์ที่ปริมาณพอลิไทโอฟีนที่ผ่านการ โด๊ปเท่ากับ 3 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก และปริมาณสารเชื่อมขวาง เท่ากับ 5 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก

เวลา (ชั่วโมง)	ระดับการปลดปล่อยยา (เปอร์เซ็นต์)				
	E = 0 V	E = 0.1 V	E = 1.0 V	E = 3.0 V	E = 5.0 V
0.15	0.720	0.602	0.924	0.991	1.124
0.30	1.053	0.709	0.876	0.945	1.009
0.45	1.061	1.353	1.784	1.933	0.986
1	1.45	1.322	1.655	1.643	1.549
2	1.249	1.671	1.754	2.012	2.717
3	2.685	2.015	2.337	2.222	3.380
4	2.342	1.871	2.424	2.333	4.105
5	2.234	2.284	3.033	2.576	4.130
6	2.426	1.912	3.211	2.694	4.371
7	2.601	2.466	3.103	2.488	4.655
8	2.695	2.413	2.981	2.996	4.381
9	3.844	2.200	2.727	2.679	4.263
10	2.738	2.304	2.889	2.639	4.206
11	3.050	2.355	3.171	2.347	4.701
12	3.013	2.734	3.027	2.809	4.719

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง จ-7 ความสามารถในการปลดปล่อยยาของฟิล์มไฮโดรเจลนำไฟฟ้าพอลิไทโอฟีน/พอลิอะคริลาไมด์ที่ปริมาณพอลิไทโอฟีนที่ผ่านการ โด๊ปเท่ากับ 5 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก และปริมาณสารเชื่อมขวาง เท่ากับ 1 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก

เวลา (ชั่วโมง)	ระดับการปลดปล่อยยา (เปอร์เซ็นต์)				
	E = 0 V	E = 0.1 V	E = 1.0 V	E = 3.0 V	E = 5.0 V
0.15	5.712050843	6.457	6.377	6.964	7.003
0.30	5.71522855	6.928	6.602	6.612	6.366
0.45	5.773	5.874	6.570	6.510	6.370
1	5.856	6.432	6.640	6.406	7.098
2	6.041	6.946	6.729	6.963	8.016
3	5.955	6.945	6.686	7.565	6.796
4	6.075	7.039	6.918	6.871	9.624
5	6.028	7.386	6.797	7.150	9.356
6	5.865	7.122	6.856	7.487	8.522
7	5.864	6.753	6.805	7.518	8.754
8	5.908	7.741	6.877	7.645	7.284
9	6.092	7.685	6.996	6.913	7.230
10	6.048	8.270	6.876	6.857	7.903
11	5.916	7.864	6.832	6.671	7.325
12	6.064	7.653	6.858	7.242	10.298

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง จ-8 ความสามารถในการปลดปล่อยยาของฟิล์มไฮโดรเจลนำไฟฟ้าพอลิไทโอฟีน/พอลิอะคริลาไมด์ที่ปริมาณพอลิไทโอฟีนที่ผ่านการ โด๊ปเท่ากับ 5 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก และปริมาณสารเชื่อมขวาง เท่ากับ 3 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก

เวลา (ชั่วโมง)	ระดับการปลดปล่อยยา (เปอร์เซ็นต์)				
	E = 0 V	E = 0.1 V	E = 1.0 V	E = 3.0 V	E = 5.0 V
0.15	8.214	7.459	7.235	7.811	7.477
0.30	8.041	7.524	7.318	7.943	7.593
0.45	8.005	7.553	7.395	7.519	7.747
1	7.494	7.636	7.540	7.761	7.634
2	7.514	7.867	7.621	7.854	7.796
3	7.594	8.005	7.759	8.011	7.943
4	7.526	8.083	7.789	8.093	7.982
5	7.564	8.222	7.880	8.274	7.981
6	7.604	8.249	7.835	8.239	8.023
7	7.550	8.213	7.885	8.244	7.990
8	7.628	8.372	7.878	8.272	8.376
9	7.788	8.324	7.903	8.255	8.241
10	7.814	8.389	8.041	8.206	7.925
11	8.064	8.364	8.013	8.188	7.920
12	8.029	8.300	7.966	8.312	8.003

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง จ-9 ความสามารถในการปลดปล่อยยาของฟิล์มไฮโดรเจลนำไฟฟ้าพอลิไทโอฟีน/พอลิอะคริลาไมด์ที่ปริมาณพอลิไทโอฟีนที่ผ่านการโคป และปริมาณสารเชื่อมขวาง เท่ากับ 5 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก

เวลา (ชั่วโมง)	ระดับการปลดปล่อยยา (เปอร์เซ็นต์)				
	E = 0 V	E = 0.1 V	E = 1.0 V	E = 3.0 V	E = 5.0 V
0.15	9.201	8.842	8.989	8.891	8.852
0.30	8.871	8.915	8.846	8.998	9.076
0.45	8.952	8.988	9.105	9.205	9.305
1	8.953	8.922	9.069	9.262	9.281
2	8.976	8.974	9.089	9.411	9.361
3	9.088	9.058	9.151	9.544	9.594
4	9.094	9.123	9.156	9.588	9.990
5	9.092	9.089	9.204	9.849	9.939
6	9.117	9.090	9.168	9.915	10.114
7	9.118	9.159	9.225	9.632	10.044
8	9.136	9.183	9.161	9.847	10.071
9	9.186	9.181	9.399	9.866	10.052
10	9.179	9.222	9.276	9.784	10.026
11	9.240	9.126	9.336	9.799	10.125
12	9.236	9.127	9.31161	10.448	10.117

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นางสาวณัฐริดา ปันสม
วัน เดือน ปี เกิด	18 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2533
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2550 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนบ้านกาดวิทยาคม ปีการศึกษา 2554 วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวัสดุศาสตร์ (อุตสาหกรรมการยาง) คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ทุนการศึกษา	ปีการศึกษา 2558 ได้รับทุนอุดหนุนการทำวิจัยนักศึกษาระดับปริญญาโท บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผลงานทางวิชาการ	N. Punsom, D. Pattavarakorn., “Electroactive and Drug Release Performances of Electroconductive Salicylic Acid – doped Polythiophene/Polyacrylamide Hydrogels for Drug Release System,” TIChE International Conference (5), 2015, pp O-124.

