

บทที่ 4

รายงานผลและอภิปรายผลการศึกษา

1. ผลการสกัดเซลลูโลสจากเยื่อไม้

การสกัดในขั้น chloriting treatment พบว่าปริมาณ NaClO มีผลต่อการแยกสกัดเซลลูโลส โดย NaClO 67.5 กรัมต่อเยื่อไม้ 75 กรัม สามารถแยกสกัดเซลลูโลสได้ดีกว่า NaClO ในปริมาณ 22.5, 45 กรัม และจากการสกัดพบว่า % yield ของเซลลูโลสที่สกัดได้จากเยื่อไม้ในช่วง 33.00-35.74 %

ตารางที่ 4-1 ลักษณะของเยื่อไม้หลังการสกัดในขั้น chloriting treatment

ครั้งที่	นน.เยื่อไม้ (กรัม)	NaClO (กรัม)	ลักษณะของเยื่อไม้
1	75	22.50	เยื่อสีเหลือง
2	75	45.00	เยื่อสีเหลือง
3	75	67.50	เยื่อสีขาว

ตารางที่ 4-2 % yield ของเซลลูโลสที่สกัดได้จากเยื่อไม้

	เซลลูโลสจากเยื่อไม้							x±SD
	1	2	3	4	5	6	7	
นน.เยื่อไม้เริ่มต้น (กรัม)	75.203	75.095	75.236	75.391	75.124	75.262	75.401	75.245 ±12
นน.เซลลูโลสหลังการสกัด (กรัม)	28.015	27.103	27.525	28.925	28.914	27.207	28.227	27.988 ±0.75
% yield	33.96	33.00	33.19	35.74	34.80	33.20	34.26	34.02 ±1.00

2. คุณสมบัติทางเคมีฟิสิกส์ของเซลลูโลสจากเยื่อไม้เปรียบเทียบกับ Avicel PH 102[®]

2.1 ผลการทดสอบ % ความชื้น และ pH

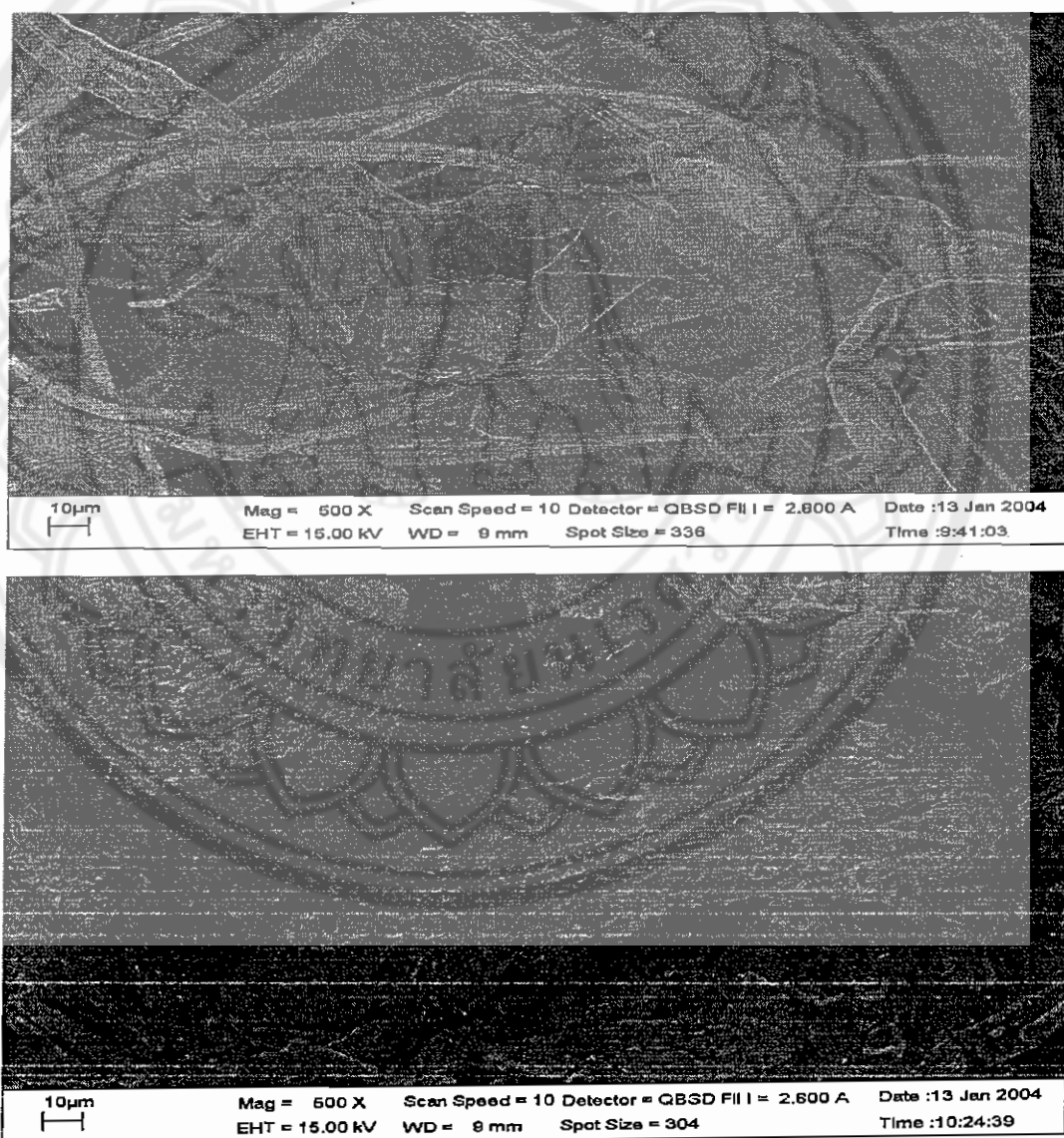
จากการทดลองพบว่า % ความชื้นอยู่ในช่วง 6.84-9.60 % ซึ่งมากกว่า Avicel PH 102[®] และค่า pH เท่ากับ Avicel PH 102[®] ซึ่งมีค่า pH เท่ากับ 7 ดังตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-3 % ความชื้น และ pH ของเซลลูโลสจากเยื่อไม้เปรียบเทียบกับ Avicel PH 102[®]

	เซลลูโลสจากเยื่อไม้								Avicel PH102 [®]
	1	2	3	4	5	6	7	x±SD	
% ความชื้น	8.84	8.56	9.28	6.84	9.60	8.16	8.49	8.54 ±0.89	5.16
pH	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0

2.2 ลักษณะพื้นผิวของสารโดยเครื่อง Scanning Electron Microscope (SEM)

จากผลการทดลองพบว่าลักษณะพื้นผิวของเซลลูโลสที่สกัดจากเยื่อไม้มีลักษณะแตกต่างจาก Avicel PH 102[®] ดังรูปที่ 4-1



รูปที่ 4-1 บน ลักษณะพื้นผิวของเซลลูโลสที่สกัดจากเยื่อไม้
ล่าง ลักษณะพื้นผิวของ Avicel PH 102[®]

3. คุณสมบัติทางเคมีฟิสิกส์ของเซลลูโลสจากเยื่อไม้ที่ผ่านปฏิกิริยา esterification เปรียบเทียบกับ Avicel PH 102®

3.1 ผลการทดสอบ % yield, % ความชื้น และ pH

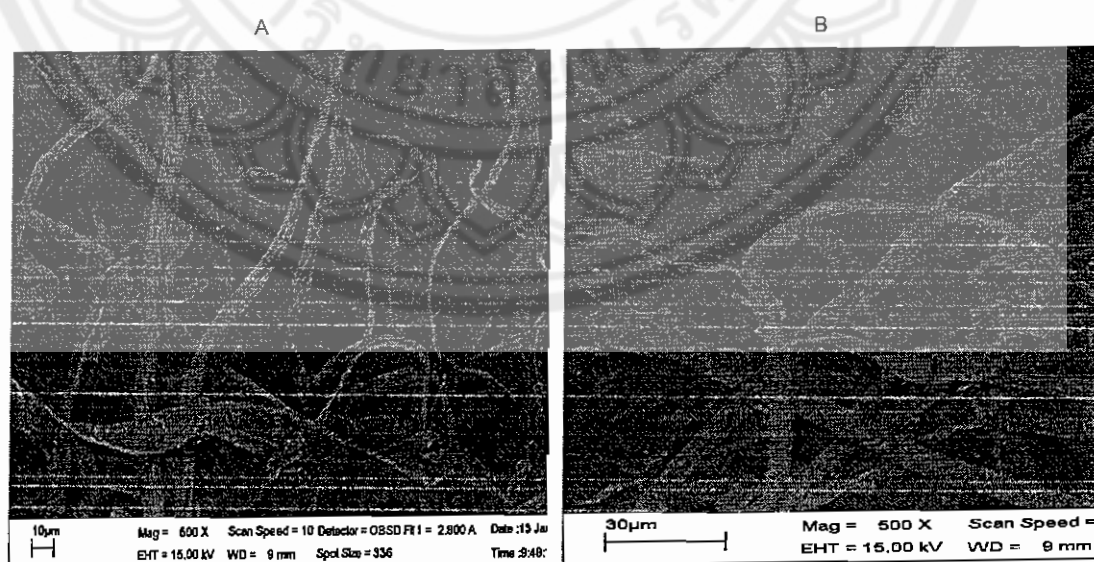
จากผลการทดลองพบว่า % yield ของเซลลูโลสจากเยื่อไม้ที่ผ่านปฏิกิริยา esterification กับ succinic anhydride ในอัตราส่วน 1:2, 1:4, 1:6 เท่ากับ 90.73%, 105.11%, 139.16% ตามลำดับ % ความชื้นของเซลลูโลสจากเยื่อไม้ที่ผ่านปฏิกิริยา esterification กับ succinic anhydride ในอัตราส่วน 1:2, 1:4, 1:6 เท่ากับ 13.61%, 15.38%, 10.87% ตามลำดับ และมีค่า pH เท่ากับ Avicel PH 102® ซึ่งค่า pH เท่ากับ 7 ดังตารางที่ 4-4

ตารางที่ 4-4 % yield, % ความชื้น และ pH ของเซลลูโลสจากเยื่อไม้ที่ผ่านปฏิกิริยา esterification กับ succinic anhydride เปรียบเทียบกับ Avicel PH 102®

	เซลลูโลส : succinic anhydride			Avicel PH 102®
	1:2	1:4	1:6	
นน.เซลลูโลส (กรัม)	6.509	6.516	6.504	-
นน.เซลลูโลสหลังทำปฏิกิริยา (กรัม)	6.835	8.094	10.155	-
% yield	40.70	30.42	23.51	-
% ความชื้น	13.61	15.38	10.87	5.16
pH	7.0	7.0	7.0	7.0

3.2 ลักษณะพื้นผิวของสารโดยเครื่อง Scanning Electron Microscope (SEM)

จากผลการทดลองพบว่าลักษณะพื้นผิวของเซลลูโลสที่สกัดจากเยื่อไม้ที่ผ่านปฏิกิริยา esterification กับ succinic anhydride ในอัตราส่วน 1:2, 1:4, 1:6 มีลักษณะแตกต่างจาก Avicel PH 102® ดังรูปที่ 4-2



รูปที่ 4-2 A ลักษณะพื้นผิวของเซลลูโลสที่ผ่านปฏิกิริยา

B ลักษณะพื้นผิวของเซลลูโลสที่ผ่านปฏิกิริยา

esterification กับ succinic anhydride ในอัตราส่วน 1:2

esterification กับ succinic anhydride ในอัตราส่วน 1:4

T
W4
๑๕๑๓
๒๕๕๕

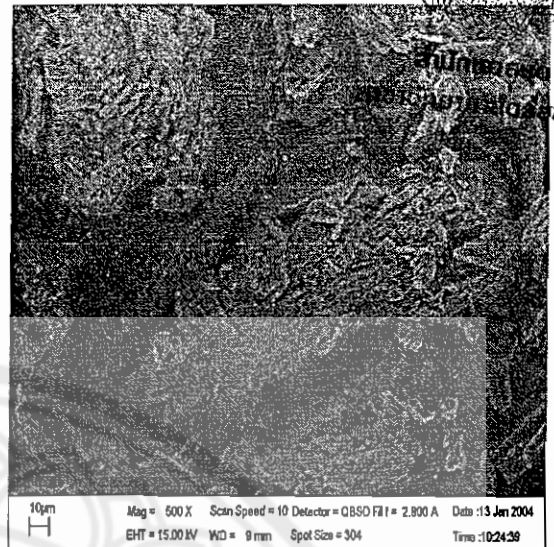
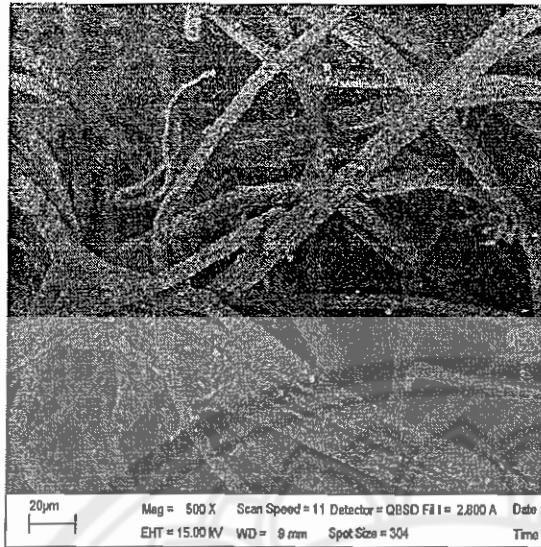
15

17 ส.ร. 2547



C

D



รูปที่ 4-2(ต่อ) C ลักษณะพื้นผิวของเซลลูโลสที่ผ่านปฏิกิริยา esterification กับ succinic anhydride ในอัตราส่วน 1:6

D ลักษณะพื้นผิวของ Avicel PH 102®

4. การพ่นแห้งโดยวิธี spray dry

จากผลการทดลองพบว่าที่สภาวะพ่นแห้งโดยใช้แรงดัน 0.4 บาร์ อุณหภูมิ 93-95 องศาเซลเซียส อัตราเร็วในการ feed sample อยู่ในช่วง 5-25 มิลลิลิตรต่อนาที พบว่า เซลลูโลส และเซลลูโลสต่อ succinic anhydride ในอัตราส่วน 1:2, 1:4 และ 1:6 ไม่สามารถทำการพ่นแห้งโดยวิธี spray dry ที่สภาวะดังกล่าวได้

ตารางที่ 4-5 การพ่นแห้งโดยวิธี spray dry

สาร	ลักษณะสาร	อัตราเร็วในการ feed sample มล.ต่อนาที				
		5	10	15	20	25
เซลลูโลส	เยื่อสีขาวเกาะกลุ่ม กระจายตัวในน้ำ	ไม่ได้	ไม่ได้	ไม่ได้	ไม่ได้	ไม่ได้
เซลลูโลส : $C_4H_4O_3$ 1:2	เยื่อสีขาวเกาะกลุ่ม กระจายตัวในน้ำ	ไม่ได้	ไม่ได้	ไม่ได้	ไม่ได้	ไม่ได้
เซลลูโลส : $C_4H_4O_3$ 1:4	เยื่อสีขาวปนกับเม็ด กลมสีขาว กระจายตัว ในน้ำ	ไม่ได้	ไม่ได้	ไม่ได้	ไม่ได้	ไม่ได้
เซลลูโลส : $C_4H_4O_3$ 1:6	เยื่อสีขาวปนกับเม็ด กลมสีขาว กระจายตัว ในน้ำ	ไม่ได้	ไม่ได้	ไม่ได้	ไม่ได้	ไม่ได้