

## รายการตาราง

ตาราง		หน้า
2.1	คุณสมบัติของโพลิเมอร์ที่ใช้ในการผลิตเยื่อแผ่นอัลตราฟิลเตรชัน	15
3.1	ส่วนประกอบของสารละลายโพลิเมอร์	21
3.1	สัญลักษณ์ของเยื่อแผ่นที่ทำการศึกษา	22
4.1	ความหนาของชั้น PVA ที่นำมาเคลือบผิวเยื่อแผ่น	34
4.2	ค่า MWCO ของเยื่อแผ่นหลังจากเพิ่มความชอบน้ำด้วยวิธีการต่างๆ	36
4.3	ค่าคุณสมบัติเชิงกลของเยื่อแผ่นชนิดต่างๆ	40
4.4	ค่าเปอร์เซ็นต์การลดลงของฟลักซ์น้ำ และเปอร์เซ็นต์การหายไปของน้ำหนักเยื่อแผ่นหลังกรองน้ำเป็นเวลา 20 ชั่วโมง	45
4.5	เปรียบเทียบค่ามอดุลัส, การดูดซึมน้ำและการหลุดออกของ PVA, Flux recovery ratio (%) ของเยื่อแผ่นชนิดต่างๆ	63
4.6	เปรียบเทียบงานวิจัยที่ได้ทำการศึกษากับงานวิจัยอื่นๆ	66
ก.1	ค่าการกักกันของเยื่อแผ่นที่เพิ่มความชอบน้ำด้วยวิธีต่างๆ	76
ก.2	ค่า contact angle ของเยื่อแผ่นต่างชนิดๆ	77
ก.3	คุณสมบัติเชิงกลของเยื่อแผ่นชนิดต่างๆ	78
ก.4	ฟลักซ์น้ำของเยื่อแผ่น PVA ผสม PVA หลังผ่านการกรองน้ำเป็นเวลา 20 ชั่วโมง	79
ก.5	ฟลักซ์น้ำของเยื่อแผ่น PVA เคลือบ PVA หลังผ่านการกรองน้ำเป็นเวลา 20 ชั่วโมง	79
ก.6	ฟลักซ์น้ำของเยื่อแผ่น PVA ผสม PVA ที่ความเข้มข้นต่างๆ เคลือบด้วย PVA 0.01 %wt หลังผ่านการกรองน้ำเป็นเวลา 20 ชั่วโมง	80
ก.7	ฟลักซ์น้ำของเยื่อแผ่น PVA ผสม PVA 1.0 %wt เคลือบด้วย PVA ที่ความเข้มข้นต่างๆ หลังผ่านการกรองน้ำเป็นเวลา 20 ชั่วโมง	80
ก.8	น้ำหนักแห้งของเยื่อแผ่นที่เพิ่มความชอบน้ำด้วยวิธีการต่างๆ หลังผ่านการกรองน้ำเป็นเวลา 20 ชั่วโมง	81
ก.9	ผลการทดลองวัดค่าฟลักซ์น้ำของเยื่อแผ่น PES14	82
ก.10	ผลการทดลองวัดค่าฟลักซ์น้ำของเยื่อแผ่น PES+PVA0.5	82
ก.11	ผลการทดลองวัดค่าฟลักซ์น้ำของเยื่อแผ่น PES+PVA1.0	82
ก.12	ผลการทดลองวัดค่าฟลักซ์น้ำของเยื่อแผ่น PES+PVA1.5	83
ก.13	ผลการทดลองวัดค่าฟลักซ์น้ำของเยื่อแผ่น PES14/PVA0.01	83

ก.14	ผลการทดลองวัดค่าฟลักซ์น้ำของเยื่อแผ่น PES14/PVA0.03	83
ก.15	ผลการทดลองวัดค่าฟลักซ์น้ำของเยื่อแผ่น PES14/PVA0.05	84
ก.16	ผลการทดลองวัดค่าฟลักซ์น้ำของเยื่อแผ่น PES14/PVA0.1	84
ก.17	ผลการทดลองวัดค่าฟลักซ์น้ำของเยื่อแผ่น PES14+PVA0.5/PVA0.01	84
ก.18	ผลการทดลองวัดค่าฟลักซ์น้ำของเยื่อแผ่น PES14+PVA1.0/PVA0.01	85
ก.19	ผลการทดลองวัดค่าฟลักซ์น้ำของเยื่อแผ่น PES14+PVA1.5/PVA0.01	85
ก.20	ผลการทดลองวัดค่าฟลักซ์น้ำของเยื่อแผ่น PES14+PVA1.0/PVA0.03	85
ก.21	ผลการทดลองวัดค่าฟลักซ์น้ำของเยื่อแผ่น PES14+PVA1.0/PVA0.05	86
ก.22	ผลการทดลองวัดค่าฟลักซ์น้ำของเยื่อแผ่น PES14+PVA1.0/PVA0.1	86
ก.23	ข้อมูลการดูดซึมและการหลุดออกของ PVA ของเยื่อแผ่น PES ผสม PVA ที่ความเข้มข้นต่างๆ ที่ทำการแช่เยื่อแผ่นในน้ำ DI 1, 3, 5 และ 7 วัน	87
ก.24	ข้อมูลการดูดซึมและการหลุดออกของ PVA ของเยื่อแผ่น PES เคลือบ PVA ที่ความเข้มข้นต่างๆ ที่ทำการแช่เยื่อแผ่นในน้ำ DI 1, 3, 5 และ 7 วัน	88
ก.25	ข้อมูลการดูดซึมและการหลุดออกของ PVA ของเยื่อแผ่น PES ผสม PVA ที่ความเข้มข้นต่างๆ แล้วเคลือบด้วย PVA 0.01 %wt ที่ทำการแช่เยื่อแผ่นในน้ำ DI 1, 3, 5 และ 7 วัน	89
ก.26	ข้อมูลการดูดซึมและการหลุดออกของ PVA ของเยื่อแผ่น PES ผสม PVA ที่ความเข้มข้นต่างๆ แล้วเคลือบด้วย PVA 0.01 %wt ที่ทำการแช่เยื่อแผ่นในน้ำ DI 1, 3, 5 และ 7 วัน	90
ก.27	ผลการทดลองวัดค่าฟลักซ์สารละลาย โปรตีน BSA ของเยื่อแผ่น PES14	91
ก.28	ผลการทดลองวัดค่าฟลักซ์สารละลาย โปรตีน BSA ของเยื่อแผ่น PES14+PVA0.5	92
ก.29	ผลการทดลองวัดค่าฟลักซ์สารละลาย โปรตีน BSA ของเยื่อแผ่น PES14+PVA1.0	93
ก.30	ผลการทดลองวัดค่าฟลักซ์สารละลาย โปรตีน BSA ของเยื่อแผ่น PES14+PVA1.5	94
ก.31	ผลการทดลองวัดค่าฟลักซ์สารละลาย โปรตีน BSA ของเยื่อแผ่น PES14/PVA0.01	95
ก.32	ผลการทดลองวัดค่าฟลักซ์สารละลาย โปรตีน BSA ของเยื่อแผ่น PES14/PVA0.03	96
ก.33	ผลการทดลองวัดค่าฟลักซ์สารละลาย โปรตีน BSA ของเยื่อแผ่น PES14/PVA0.05	97
ก.34	ผลการทดลองวัดค่าฟลักซ์สารละลาย โปรตีน BSA ของเยื่อแผ่น PES14/PVA0.1	98
ก.35	ผลการทดลองวัดค่าฟลักซ์สารละลาย โปรตีน BSA ของเยื่อแผ่น PES14+PVA0.5/PVA0.01	99
ก.36	ผลการทดลองวัดค่าฟลักซ์สารละลาย โปรตีน BSA ของเยื่อแผ่น PES14+PVA1.0/PVA0.01	100
ก.37	ผลการทดลองวัดค่าฟลักซ์สารละลาย โปรตีน BSA ของเยื่อแผ่น	101

	PES14+PVA1.5/PVA0.01	
ก.38	ผลการทดลองวัดค่าฟลักซ์สารละลายโปรตีน BSA ของเยื่อแผ่น	102
	PES14+PVA1.0/PVA0.03	
ก.39	ผลการทดลองวัดค่าฟลักซ์สารละลายโปรตีน BSA ของเยื่อแผ่น	103
	PES14+PVA1.0/PVA0.05	
ก.40	ผลการทดลองวัดค่าฟลักซ์สารละลายโปรตีน BSA ของเยื่อแผ่น	104
	PES14+PVA1.0/PVA0.1	
ก.41	ค่าความต้านทานรวม ( $R_t$ ) ของเยื่อแผ่นชนิดต่างๆ	105
ก.42	ค่าความต้านทานเยื่อแผ่น ( $R_m$ ) ของเยื่อแผ่นชนิดต่างๆ	105
ก.43	ค่าความต้านทานคอนเซนเตรชันโพลาไรเซชัน ( $R_{cp}$ ) ของเยื่อแผ่นชนิดต่างๆ	106
ก.44	ค่าความต้านทานฟาวลิง ( $R_f$ ) ของเยื่อแผ่นชนิดต่างๆ	106
ก.45	ค่าการกักกันสารละลายโปรตีน BSA ( $R_p$ ) ของเยื่อแผ่นชนิดต่างๆ	107
ก.46	ค่า Flux recovery ratio (FRR) ของเยื่อแผ่นชนิดต่างๆ	107
ค.1	ข้อมูลคุณสมบัติเชิงกลของเยื่อแผ่น PES14+PVA1.0/PVA0.01	113
ค.2	น้ำหนักของเยื่อแผ่น PES14+PVA0.1/PVA0.01 ก่อนและหลังแช่น้ำ DI เป็นเวลา 3 วัน	114
ค.3	ผลการทดลองการกรองโปรตีนของเยื่อแผ่น PES14+PVA1.0	115