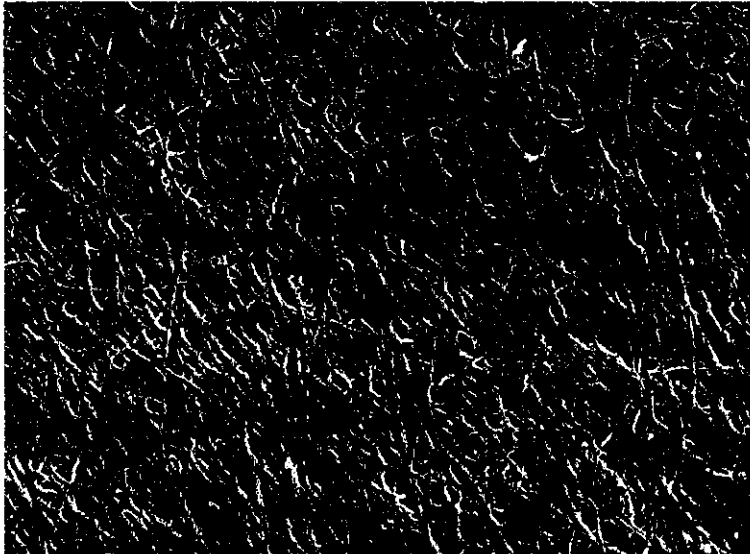


ภาคผนวก 1

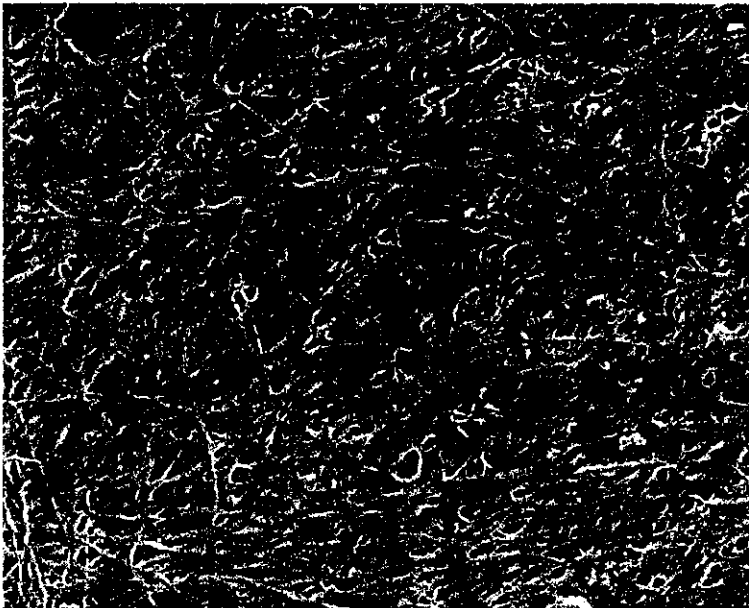
แสดงภาพถ่าย SEM

ภาพถ่าย SEM ของเยื่อฐานเซลลูโลส



SEM # 290

Sub -layer
of C12 in
H&S solution



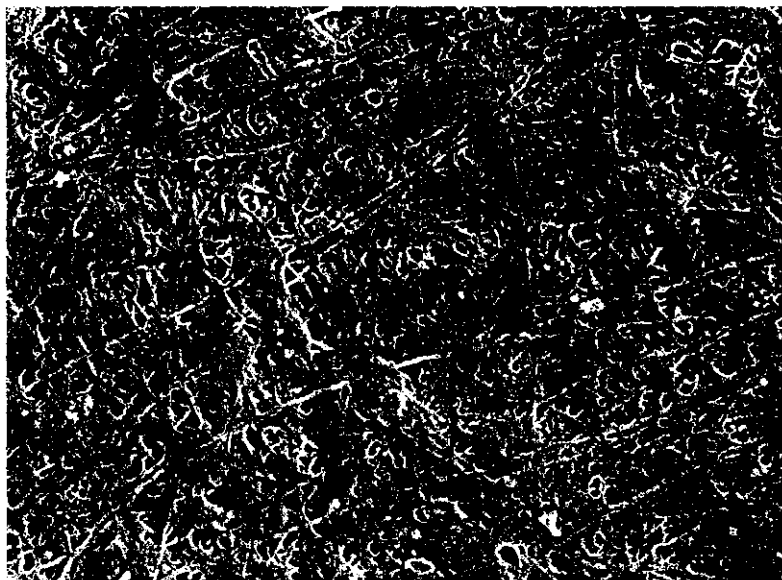
SEM # 291

Skin layer of
C12 in
H&S solution



SEM # 292

Cellulose C25
in H&S solution



SEM # 294

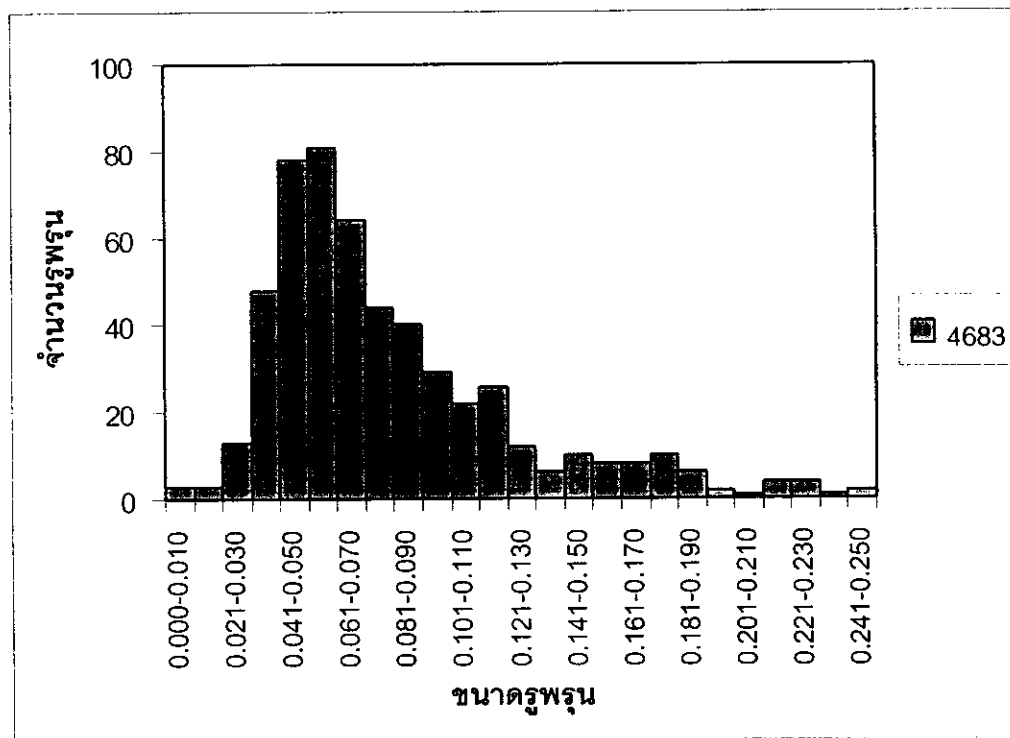
Cellulose C12
in Coconut &
sucrose solution

ภาคผนวก 2

ผลการวิเคราะห์รูปพรุนจากภาพถ่าย SEM และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Carnoy

ภาพถ่าย SEM ได้ถูกนำไปวิเคราะห์หาความพรุน ซึ่งบางส่วนได้แสดงไว้แล้วใน Figure 6 และ Figure 10(a) ข้างล่างนี้เป็นการรวบรวมผลการวิเคราะห์ขนาดรู และความพรุน และได้รายงานไว้แล้วใน Table 1

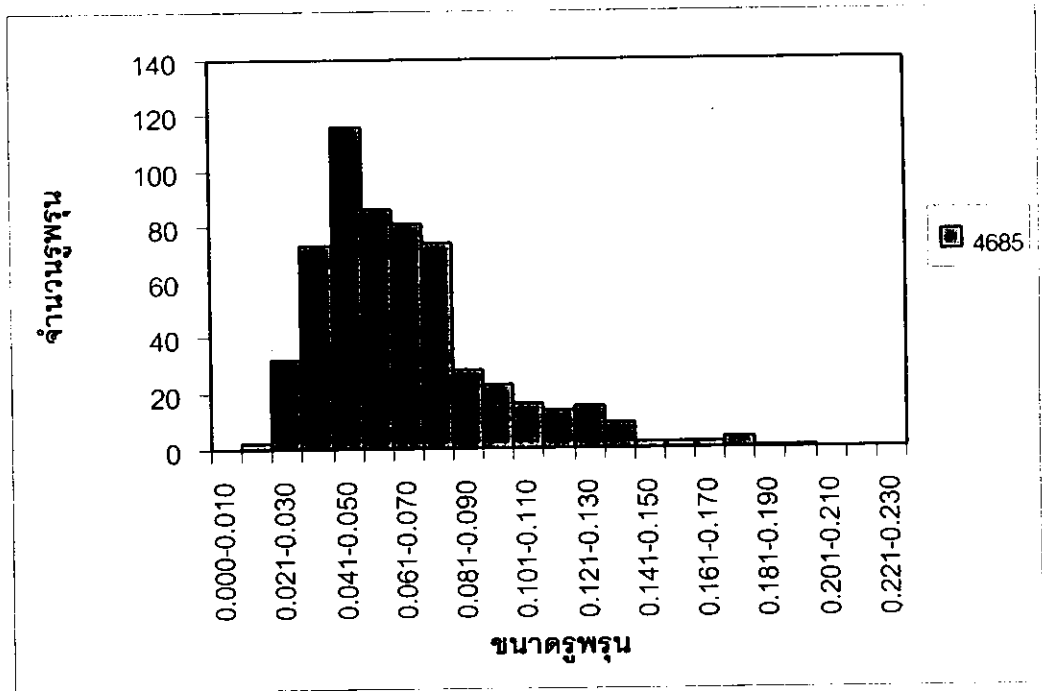
4683 Number of pore:	pore density	porosity(%)
526	(track/cm ²)	
	4.29E+08	2.359579
area	perimeter	diameter
Minimum: 0.0001	Minimum: 0.03	Minimum: 0.01
Mean: 0.0054979	Mean: 0.3322243	Mean: 0.0839544
Max: 0.0415	Max: 1.12	Max: 0.33
Standard deviation: 0.0054886	Standard deviation: 0.1872523	Standard deviation: 0.0449714



4685 Number of pore: 582

pore density (track/cm2) porosity(%)
 4.75E+08 1.852807

area	perimeter	diameter
Minimum: 0.0001	inimum: 0.05	Minimum: 0.02
Mean: 0.0039017	Mean: 0.2906701	Mean: 0.0691581
Max: 0.0397	Max: 1.12	Max: 0.24
Standard deviation: 0.0033281	Standard deviation: 0.1471171	Standard deviation: 0.0302624



4693 Number of pore: 430

pore density
(track/cm²)

porosity(%)

3.51E+08

1.371573

area

perimeter

dimeter

Minimum: 0.0001

Minimum: 0.07

Minimum: 0.02

Mean: 0.0039093

Mean: 0.2904419

Mean: 0.0878837

Max: 0.0251

Max: 1.58

Max: 0.3

Standard deviation:

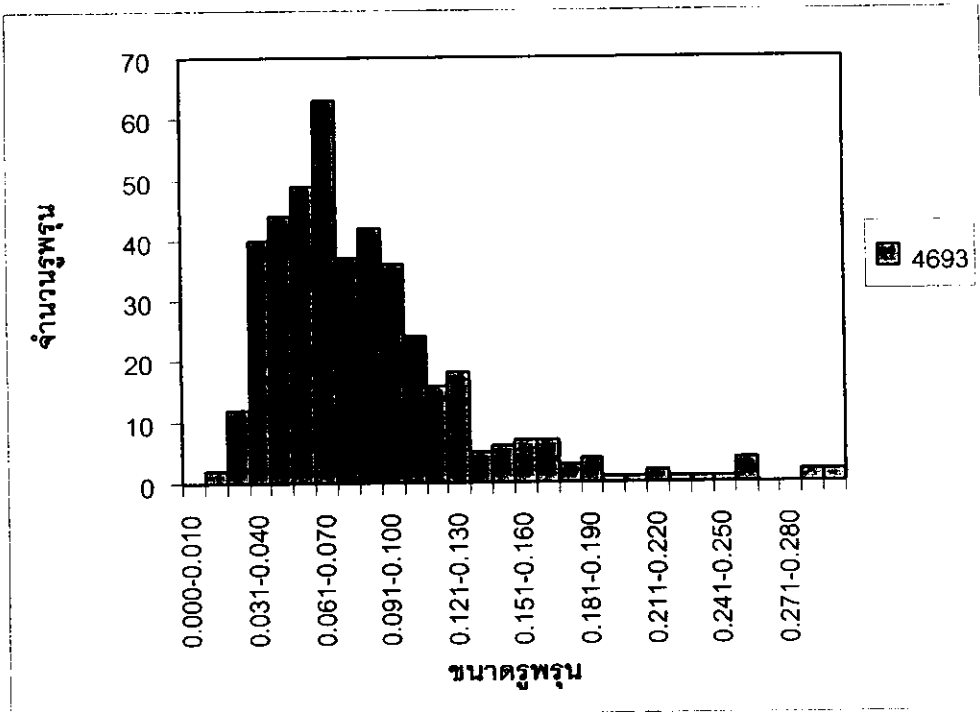
Standard deviation:

Standard deviation:

0.003257

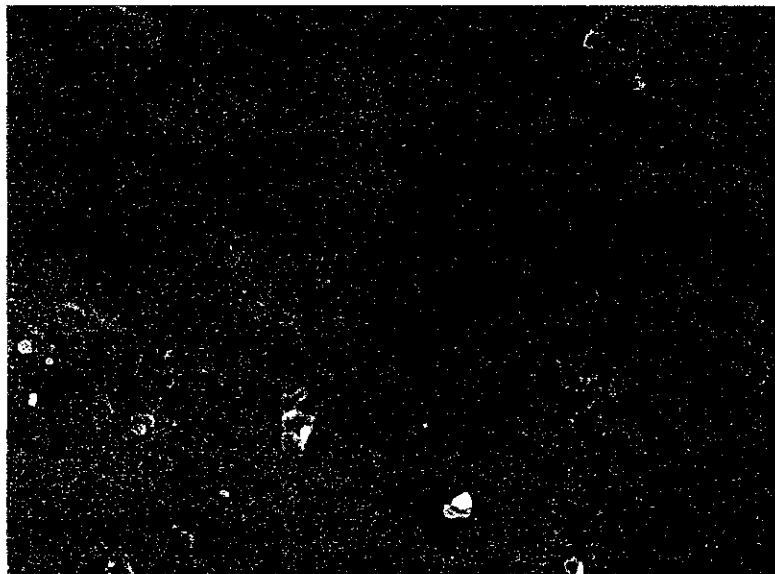
0.1651221

0.046814



ภาคผนวก 3

แสดงภาพถ่าย SEM ของเยื่อบางเซลล์โอสชนิด C12 และ C25 ที่ถูกเคลือบด้วยไคโตแซนแบบอัดความดัน



SEM # 841

Chitosan 0.5% on top of C25 membrane, by pressure method.

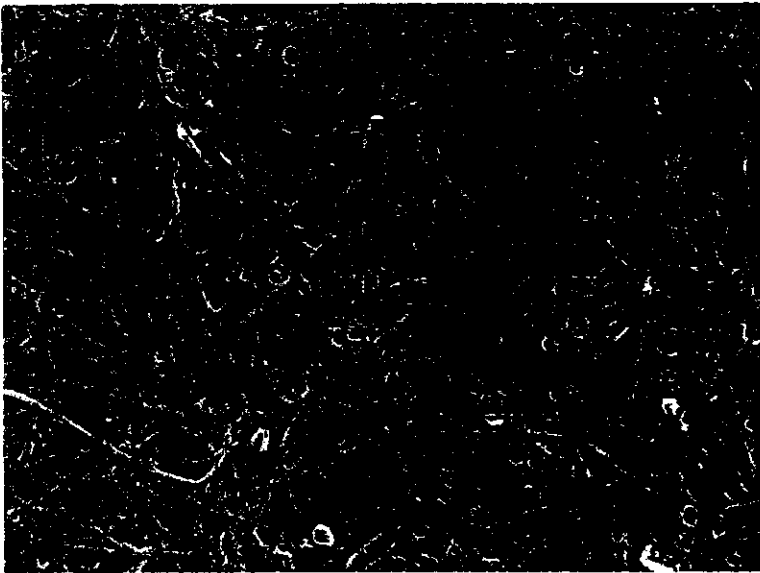
ตัวอย่างการเคลือบไคโตแซนบนเยื่อบางชนิด C25 แต่ใช้เวลาไม่นานพอทำให้ไคโตแซนอบบนผิวหน้าของเยื่อบาง เกิดเป็นเยื่อประกอบชนิดแน่น



SEM # 840

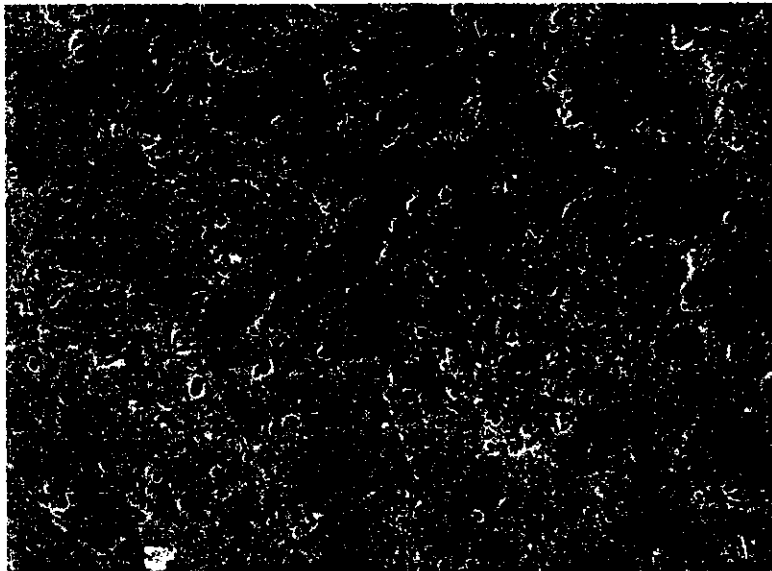
Chitosan 0.5% on top of C12 membrane, by pressure method.

ตัวอย่างการเคลือบไคโตแซนบนเยื่อบางชนิด C12 ใช้เวลาเท่ากันกับ SEM 841 จะเห็นว่าไคโตแซนผ่านผิวหน้าของเยื่อบางได้ แสดงถึงเยื่อฐานมีความแน่นน้อยกว่าเยื่อ C25



SEM# 842

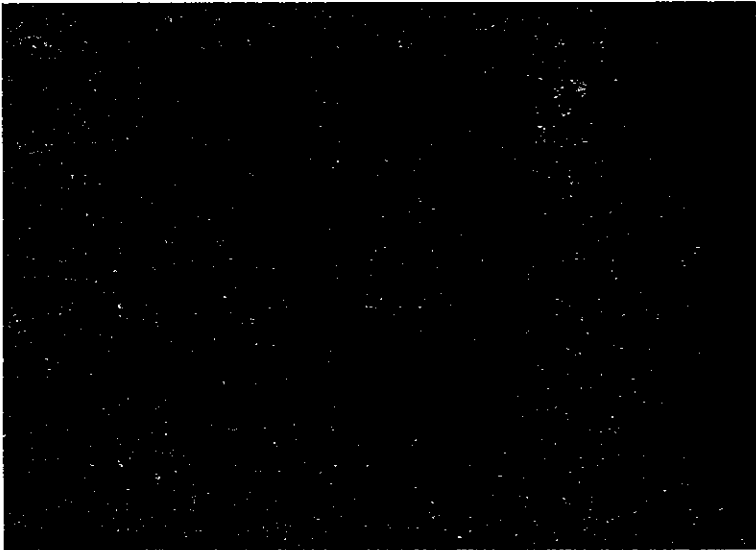
Chitosan on Skin layer
of C12 Membrane.



SEM# 844

Chitosan on Sub layer
of C12 Membrane.

สองภาพนี้แสดงให้เห็นว่า หากใช้ไคโตซานมากเกินไป เยื่อฐานจะสูญเสียสภาพความพรุน



SEM # 298

**Chitosan 0.5%, with
5% glutaraldehyde,
on top of C25
membrane.**

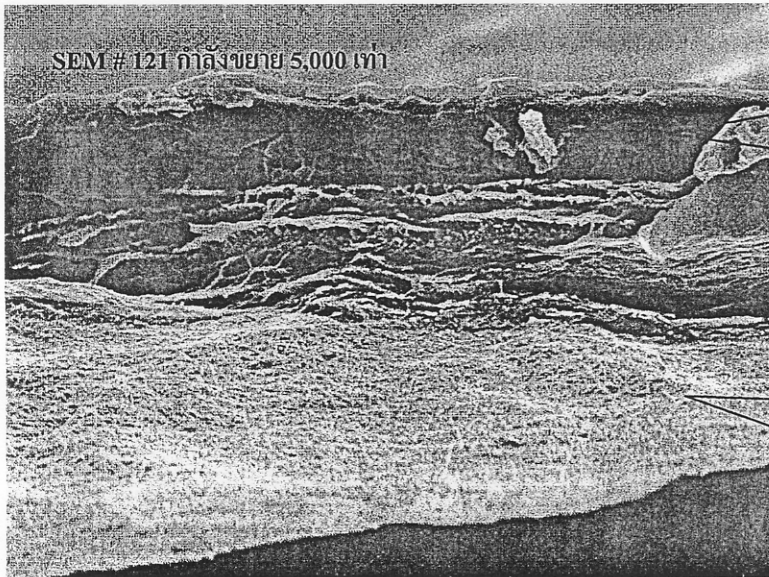
เคลือบเซลลูโลสเมมเบรนด้วยไคโตซาน 0.5% เชื่อมขวางด้วยกลูตารัลดีไฮด์ 5%

ที่กำลังขยาย 30,000 เท่า

ภาคผนวก 4

ภาพตัดขวางเยื่อประกอบเซลลูโลส/ไคโตแซน

เมื่อเคลือบไคโตแซนบนเยื่อฐานเซลลูโลสด้วยวิธีต่างๆแล้ว เยื่อประกอบชนิดแน่นคือเยื่อที่ไคโตแซนออกันที่ผิวด้านบน ลักษณะเช่นนี้เกิดกับการเคลือบทุกวิธี แม้จะใช้วิธีอัดด้วยความดัน หากเวลาในการอัดไม่เหมาะสม



SEM # 121 กำลังขยาย 5,000 เท่า

ไคโตแซน
ส่วนบนของเยื่อประกอบ

เซลลูโลส
ส่วนของเยื่อฐาน

ตัวอย่างภาพตัดขวาง

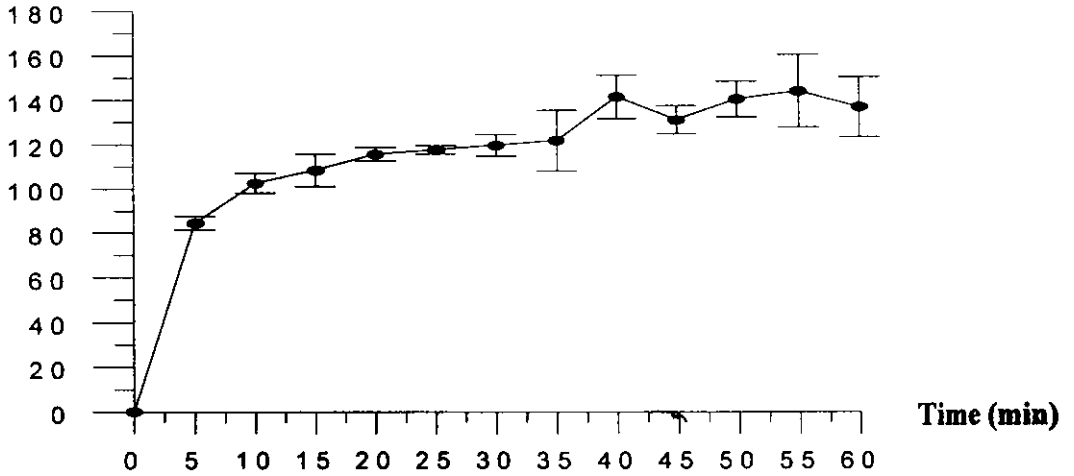
เยื่อประกอบเซลลูโลส/ไคโตแซน เมื่อไคโตแซนออกอยู่บนผิวของเซลลูโลส

ภาคผนวก 5

ผล % การบวมน้ำของเยื่อบางเซลลูโลส และเยื่อบางไคโตซาน

% Water Absorption

(a)



% Water Absorption

(b)

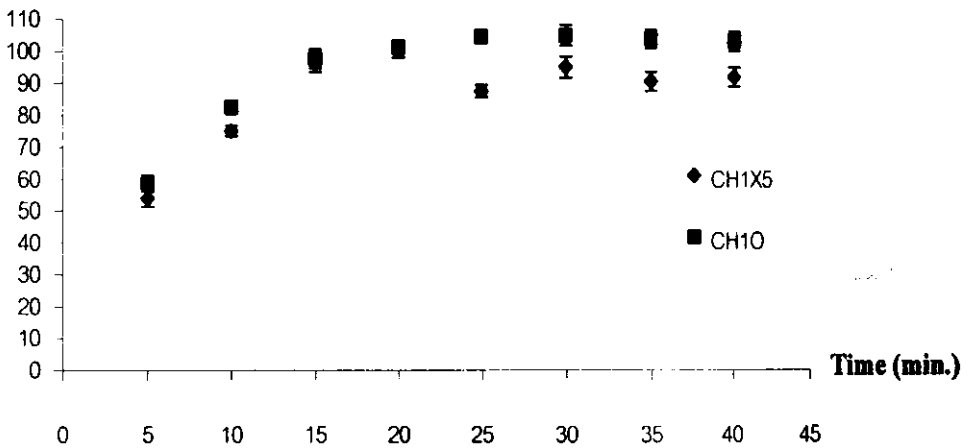


Figure 15 Time course of water absorption in membranes
 (a) cellulose
 (b) chitosan

ภาคผนวก 6

เพอมีเอทฟลักซ์ขณะกรองเซลล์ *Chlorella sp.* ของเมมเบรนไฮโดร C12 และ C25.

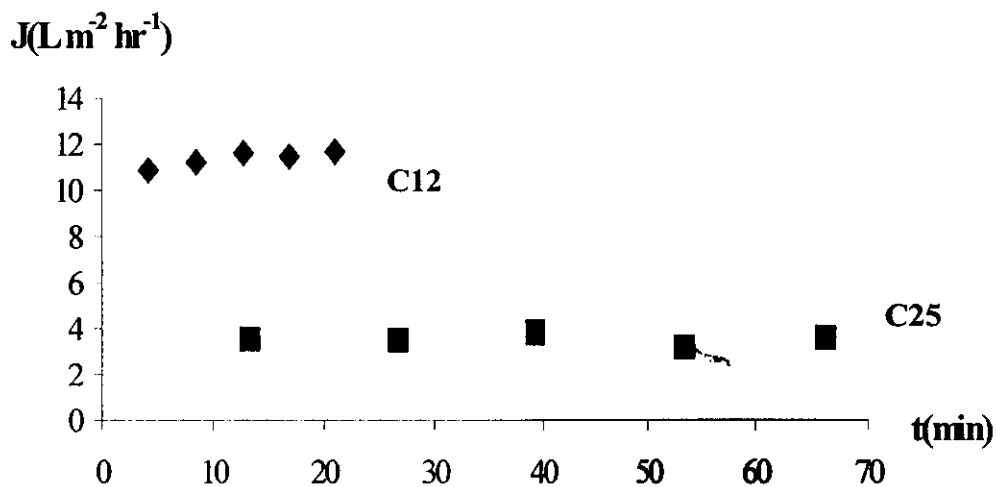


Figure 16 Comparing permeate flux of C12 and C25 membrane using feed solution containing 1×10^6 cfu.ml⁻¹ *chlorella sp.*

ภาคผนวก 7

เพอมีเอทฟลักซ์ของ BSA และ % การกักกัน BSA ของเยื่อเซลลูโลส C12

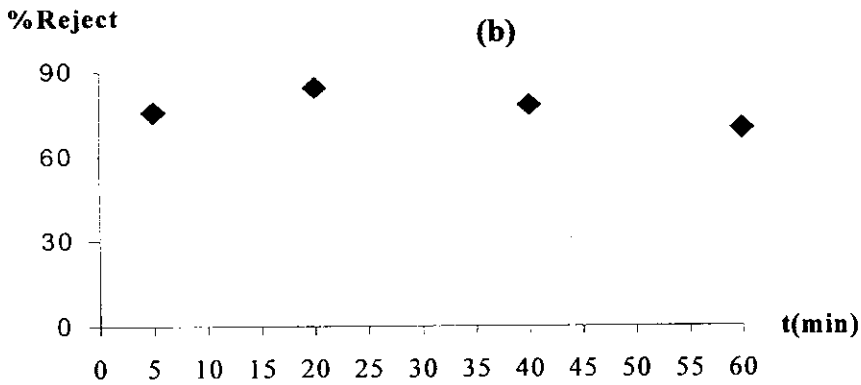
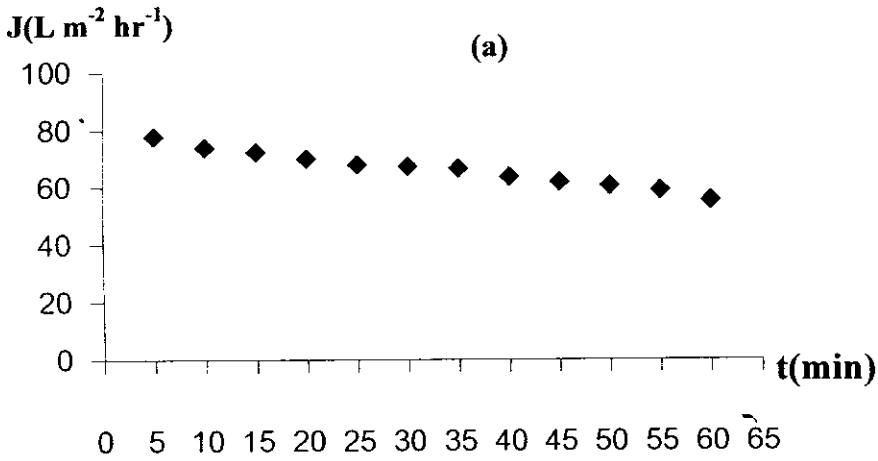


Figure 17 Permeate flux (a) and rejection (b) of 0.1% BSA solution from a C12 membrane.