

สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า
2.1	การทำงานของเซลล์เชื้อเพลิงแบบใช้เมทานอลโดยตรง..... 6
2.2	แสดงโครงสร้างโมเลกุลของไคตินและไคโตซาน..... 9
2.3	แสดงกลไกการนำโปรตอนของไคโตซานเมมเบรน (ก) โปรตอนที่เคลื่อนที่ไปกับไฮดรอกไซด์ไอออนในน้ำ (ข) โปรตอนที่เคลื่อนที่ผ่านการเชื่อมขวางแบบพันธะไอออนิก..... 11
2.4	แสดงโครงสร้างทางเคมีของ PWA (ก) โครงสร้าง 3 มิติ (ข) Keggin ion.... 15
2.5	การเชื่อมขวางของของเมมเบรนไคโตซานโดยใช้กรดซัลฟูริกเป็นตัวเชื่อมขวาง..... 18
3.1	แสดงเครื่องมือทดสอบสมบัติการนำไอออนหรือโปรตอน (ก) Potentiostat Testing (ข) Four-Probe-points Cell..... 25
3.2	ชุดเครื่องมือทดสอบการแพร่ของเมทานอลผ่านเมมเบรน (ก) Mechanical Stirrers (ข) เซลล์ใส่สารละลายเมทานอลและน้ำกลั่นคั่นกลางด้วยเมมเบรน..... 26
3.3	เครื่อง UV Vis Spectroscopy..... 27
4.1	แสดงการเปรียบเทียบค่าการนำไอออนหรือโปรตอนระหว่างเมมเบรน CS (ไคโตซาน) และเมมเบรน CS-g-PVA..... 31
4.2	แสดงการเปรียบเทียบการนำไอออนหรือโปรตอนของเมมเบรน CS-g-PVA แบบที่ไม่ได้ทำการเชื่อมขวางและแบบที่ทำการเชื่อมขวางด้วยกรดซัลฟูริก ความเข้มข้นต่างๆ (CS-g-PVA+H ₂ SO ₄)..... 32
4.3	แสดงค่าการนำไอออนหรือโปรตอนของเมมเบรน CS-g-PVA และเมมเบรน CS-g-PVA+SDCB ที่ปริมาณ SDCB ต่างๆ กัน..... 33
4.4	แสดงการนำไอออนหรือโปรตอนของเมมเบรน CS-g-PVA+SDCB+H ₂ SO ₄ ที่ปริมาณ SDCB และความเข้มข้น H ₂ SO ₄ ต่างๆ กัน..... 35
4.5	แสดงค่าการนำไอออนหรือโปรตอนของเมมเบรน CS-g-PVA และเมมเบรน CS-g-PVA+PWA ที่ปริมาณ PWA ต่างๆ กัน..... 37
4.6	แสดงค่าการนำไอออนหรือโปรตอนของเมมเบรน CS-g-PVA+PWA+H ₂ SO ₄ ที่ปริมาณ PWA และความเข้มข้น H ₂ SO ₄ ต่างๆ กัน..... 38

สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
4.7	แสดงการเปรียบเทียบผลการดูดซึมน้ำ (ก) และเมทานอล (ข) ของเมมเบรน CS-g-PVA, CS-g-PVA+H ₂ SO ₄ และ Nafion®117.....	40
4.8	แสดงการเปรียบเทียบผลการดูดซึมน้ำ (ก) และเมทานอล (ข) ของเมมเบรน CS-g-PVA และ CS-g-PVA+SDCB.....	40
4.9	แสดงการเปรียบเทียบผลการดูดซึมน้ำ (ก) และเมทานอล(ข) ของเมมเบรน CS-g-PVA และ CS-g-PVA+PWA.....	41
4.10	แสดงค่าการดูดซึมน้ำ (ก) และการดูดซึมเมทานอล (ข) ของเมมเบรน CS-g-PVA+SDCB+H ₂ SO ₄ ที่ปริมาณ SDCB และความเข้มข้นของ H ₂ SO ₄ ต่างๆ กัน.....	43
4.11	แสดงค่าการดูดซึมน้ำ (ก) และการดูดซึมเมทานอล (ข) ของเมมเบรน CS-g-PVA+PWA+H ₂ SO ₄ ที่ปริมาณ PWA และความเข้มข้นของ H ₂ SO ₄ ต่างๆ กัน.....	44
4.12	Calibration curve ของความเข้มข้นของสารละลายเมทานอลกับค่าการดูดกลืนรังสียูวี.....	46
4.13	ตัวอย่างกราฟความเข้มข้นของสารละลายเมทานอลในเซลล์น้ำกลั่นที่เพิ่มขึ้น ณ เวลาต่างๆ เมื่อใช้เมมเบรน CS-g-PVA+SDCB 6%+H ₂ SO ₄ 6%.....	46
4.14	ตัวอย่างกราฟความเข้มข้นของสารละลายเมทานอลในเซลล์ที่ลดลง ณ เวลาต่างๆ เมื่อใช้เมมเบรน CS-g-PVA+PWA 5%+H ₂ SO ₄ 2%.....	47