

5 1๑๒

การเตรียมแผนเซลล์โอสเพื่อบันทึกรอยของอิออน



นางพิณทวรรณ วิศาลอัครดพันธ์

002040

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคำหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

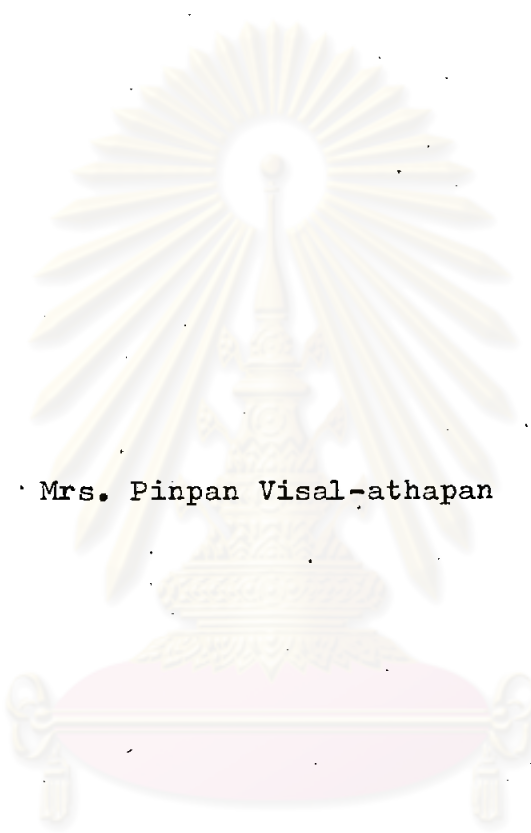
ภาควิชาฟิสิกส์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. ๒๕๖๓

11๖๖๗442๗

PREPARATION OF CELLULOSE SHEETS FOR REGISTRATION OF ION TRACKS



Mrs. Pinpan Visal-athapan

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science

Department of Physics

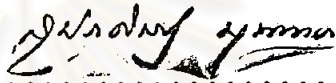
Graduate School

Chulalongkorn University


1980

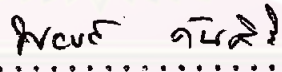
หัวข้อวิทยานิพนธ์ การเตรียมแผนเซลล์โพลีเมอร์เพื่อขยับขั้วรอยของอิออน
โดย นางพิมพ์พรณ วิชาล่อถักพันธุ.
ภาควิชา ฟิสิกส์
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ถาวร สุทธิพงษ์


บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

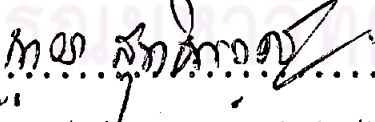
.....  คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุประคิษฐ์ บุนนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....  ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภิญโญ ปันยารชุน)

.....  กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พยงค์ ตันศิริ)

.....  กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปรีชา การสุทธิ)

.....  กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ถาวร สุทธิพงษ์)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การเตรียมแผ่นเซลลูโลสเพื่อบันทึกรอยของอีออน
ชื่อ นางพินพรรณ วิชาลัดถพันธ์
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ถาวร สุทธิพงศ์
ภาควิชา ฟิสิกส์
ปีการศึกษา ๒๕๒๒



บทคัดย่อ

ได้ทดลองทำแผ่นเซลลูโลสในเครท $(C_6H_8O_9N_2)_n$ จากผงไนโตรเซลลูโลส โดยละลายผงไนโตรเซลลูโลสกับตัวทำละลายเอมีลอาซิเตท พบว่าคงที่งไว้ให้ตกตะกอน เสียก่อนประมาณหนึ่งสัปดาห์ ในภาชนะที่ปิดสนิท แล้วจึงค่อยทำเป็นแผ่นต่อไป ในการทำให้แห้งต้องควบคุมให้แห้งช้า ๆ เพื่อจะได้แผ่นเซลลูโลสในเครทที่มีผิวหน้าเรียบ และมีรอยของภูมิหลังน้อย ได้ศึกษาพฤติกรรมของสารละลายเคมี (โซเดียมไฮดรอกไซด์) ในการกักขายรอยของอนุภาคอัลฟาที่บันทึกได้ จากการนับความหนาแน่นของรอยและวัดเส้นผ่าศูนย์กลางของรอยที่ได้ถูกกักขายแล้ว พบว่าอัตราการกักรอยขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ และความเข้มข้นของสารละลายเคมี ที่ความเข้มข้นมาก และอุณหภูมิสูง การกักขายรอยจะเป็นไปอย่างรวดเร็วมาก แต่ที่อุณหภูมิต่ำ การกักขายรอยจะเป็นไปอย่างช้า ๆ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จโดยเรียบร้อยได้ด้วยความช่วยเหลือจากบุคคลหลายท่าน ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ถาวร สุทธิพงษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้อนุญาตให้คำแนะนำปรึกษา และคอยช่วยเหลือในระหว่างการทำวิจัย และเขียนวิทยานิพนธ์อย่างใกล้ชิด ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภิญโญ เจริญกุล ที่ได้กรุณาให้ยืมกล้องถ่ายภาพ ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พัฒนะ ภาวะนันท์ ที่ได้ให้คำแนะนำในการเขียนวิทยานิพนธ์ ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. ศลักษณ์ ทรรพนันท์ อาจารย์แห่งภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้กรุณาติดต่อขอผงไนโตรเซลลูโลส จากกรมพลังงานทหาร และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ในกรมพลังงานทหารที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดียิ่ง

อนึ่ง ระหว่างดำเนินการวิจัยนี้ ผู้เขียนได้รับทุนอุดหนุนโครงการวิจัยหรือค้นคว้า เพื่อทำวิทยานิพนธ์ของนิสิตบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา ๒๕๒๑ ขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ศุภชัย วิทยธรพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
รายการตารางประกอบ	ณ
รายการรูปประกอบ	ญ
บทที่	
๑ บทนำ	๑
๒ ทฤษฎี	๖
๓ วิธีการทดลอง	๑๘
๔ รายการวิเคราะห์และผล	๒๕
๕ สรุปผลและวิจารณ์	๔๕
เอกสารอ้างอิง	๔๘
ภาคผนวก	๕๐
ประวัติ	๕๒



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการตารางประกอบ

ตารางที่	หน้า
๑-๑	๒
๒-๑	๔
๒-๒	๑๖
๔-๑	๒๖
๔-๒	๒๙
๔-๓	๓๕
๔-๔	๓๗
๔-๕	๔๑

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
๑-๑	รูปของ รอยของพืชชั้นแฟรกเมนต์ แคลิฟอร์เนียม ในแผ่นบันทึกรอยชนิดต่าง ๆ	๔
๒-๑	แสดงการเกิดรอยขณะเกิดการเป็นอ็อกไซด์	๕
๒-๒	แสดงการเกิดรอยขณะเกิดการขจัดทางไฟฟ้าสถิต	๕
๒-๓	แสดงการเกิดรอยขณะเกิดการผอมคล้ายความเครียด	๑๐
๒-๔	แสดงถึงการถูกทำลายโครงสร้างของสารพวกโพลีเมอ	๑๑
๒-๕	แสดงถึงการกัดขยายรอย	๑๒
๒-๖	รูปเรขาคณิตของรอยที่ผ่านการกัดรอยแล้ว	๑๓
๒-๗	แสดงถึงรอยที่ผ่านการกัดแล้วจะยังปรากฏรอยอยู่หรือไม่	๑๕
๓-๑	แผนภาพแสดงการสลายตัวของอนุภาคอัลฟาของธาตุอูเรเนียม	๑๘
๓-๒	แสดงการอาบรังสีอัลฟาของแผ่นเซลลูโลสในเตา	๒๐
๓-๓	รูปกล้องจุลทรรศน์แบบคอก-ทรูตัน แอนคิ ซิมส์	๒๑
๓-๔	รูปการติดตั้งอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ระหว่างการกัดรอย	๒๑
๓-๕	แสดงลักษณะสเกลที่ใช้ในกล้องจุลทรรศน์	๒๒
๓-๖	แสดงลักษณะการเลื่อนแผ่นบันทึกรอยเพื่อนับจำนวนรอย	๒๓
๓-๗	แสดงลักษณะภายในกล้องที่ใช้ไมโครมิเตอร์วัดเส้นผ่าศูนย์กลางรอย	๒๔
๔-๑	ภาพเปรียบเทียบผลผลิตของแผ่นเซลลูโลสในเตาที่เตรียมขึ้นมา ๒ วิธี	๒๗
๔-๒	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าปกติของความหนาแน่นของรอยกับเวลาของการกัดที่อุณหภูมิต่าง ๆ ในสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ เข้มข้น ๒.๕ นอร์มอล	๓๑
๔-๓	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าปกติของความหนาแน่นของรอยกับเวลาของการกัดที่อุณหภูมิต่าง ๆ ในสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ เข้มข้น ๖.๒๕ นอร์มอล	๓๓

ภาพที่		ม หน้า
๔-๔	ภาพถ่ายของรอยอนุภาคอัลฟา	๓๓
๔-๕	ภาพถ่ายของรอยอนุภาคอัลฟา	๓๓
๔-๖	ภาพถ่ายของรอยอนุภาคอัลฟา	๓๔
๔-๗	ภาพถ่ายของอนุภาคอัลฟา	๓๔
๔-๘	กราฟแห่งแสดงค่าเส้นผ่าศูนย์กลางรอย	๓๖
๔-๘	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเส้นผ่าศูนย์กลางรอยกับ เวลาของการกักที่ อนุภาคนิวตริโนต่าง ๆ ในสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์เข้มข้น ๒.๕ นอร์มอล	๓๘
๔-๑๐	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเส้นผ่าศูนย์กลางรอยกับ เวลา ของการกักที่อนุภาคนิวตริโนต่าง ๆ ในสารละลายโซเดียม ไฮดรอกไซด์ เข้มข้น ๖.๒๕ นอร์มอล	๔๐
๔-๑๑	แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง เวลาของการกักรอยที่เหมาะสม กับอนุภาคนิวตริโน	๔๒
๔-๑๒	แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง เวลาของการกักรอยที่เหมาะสม กับอนุภาคนิวตริโนในกราฟกึ่งสเกลลอจ	๔๓
๔-๑	แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง เวลาของการกักรอยที่เหมาะสม กับอนุภาคนิวตริโนที่ได้จากการทดลองของ จากส์ ทริบีเออร์ กับผู้ ร่วมงาน	๔๗