อดิศักดิ์ ไสยสุข: อิทธิพลของคลื่นเหนือเสียงที่มีต่อลักษณะสมบัติรูพรุนของรีโซซินอล-ฟอร์มัลดีไฮด์ เจล และ คาร์บอนเจล (EFFECTS OF ULTRASOUND ON THE POROUS CHARACTERISTICS OF RESORCINOL-FORMALDEHYDE GEL AND CARBON GEL) อ.ที่ปรึกษา: อ.ณัฐพร โทณานนท์, อ.ที่ปรึกษาร่วม: ศ.ดร.วิวัฒน์ ตัณฑะพานิชกุล. 69 หน้า.ISBN 974-17-6453-7

T167517

คาร์บอนเจลที่มีรูพรุนในช่วงมีโซพอร์ (Mesoporous Carbon Gel) โดยปรกติแล้วได้จากการเผาให้เป็นคาร์บอน (Carbonization) ของ รีโซซินอล-ฟอร์มัลดีไฮด์ เจล หรือ RF Gel ซึ่งสังเคราะห์ได้จากกระบวนการโซล-เจล โพลีคอนเดนเซชัน (Sol-gel Polycondensation) ของ รีโซซินอลกับฟอร์มัลดีไฮด์ ในสารละลายที่เป็นด่างอ่อน และตามด้วยการอบแห้ง อย่างไรก็ตามคาร์บอนเจลที่มีรูพรุนในช่วงมีโซพอร์ไม่สามารถเตรียมขึ้นภายใต้สภาวะการเตรียมที่มีปริมาณตัวเร่งปฏิกิริยาชนิดด่างหรือค่า C/W ที่มีค่ามากได้ (C/W =80 mol/m^3) ในงานวิจัยนี้คาร์บอนเจลที่มีรูพรุนในช่วงมีโซพอร์ถูกเตรียมขึ้นด้วยการใช้คลื่นเหนือเสียงระหว่างขั้นตอนโซล-เจล โพลีคอนเดนเซชัน และตามด้วยการอบแห้งแบบเย็นเยือก (Freeze Drying) พบว่าสามารถลดระยะเวลาในการกลายเป็นเจลได้อย่างมากและสามารถปรับปรุงด้วยการเพิ่มปริมาตรรูพรุนในช่วงมีโซพอร์ได้ นอกจากนั้นยังพบว่าภายใต้สภาวะการเตรียมที่มีค่า C/W มาก (C/W = 80 mol/m^3) การใช้คลื่นเหนือเสียงระหว่างขั้นตอนโซล-เจลโพลีคอนเดนเซชัน คาร์บอนเจลสามารถรักษารูพรุนในช่วงมีโซพอร์ไว้ได้หลังการเผาให้เป็นคาร์บอนและมีการกระจายขนาดรัศมีรูพรุนในช่วงมีโซพอร์แคบ

การใช้คลื่นเหนือเสียงในการเตรียมรีโซซินอล-ฟอร์มัลดีไฮด์ เจล เป็นวิธีการที่น่าสนใจในการปรับปรุงปริมาตรรูพรุนในช่วงมีโซพอร์ของคาร์บอนเจลที่มีค่า C/W มากได้

4570622421: MAJOR DEPARTMENT OF CHEMICAL ENGINEERING

KEYWORD: POROUS CARBON / CARBONIZATION / ADSORPTION / PROSITY

ADISAK SIYASUKH: EFFECTS OF ULTRASOUND ON THE POROUS CHARACTERISTICS OF RESORCINOL-FORMALDEHYDE GEL AND CARBON GEL. THESIS ADVISOR: MISS NATTAPORN TONANON, M.Sc., THESIS CO-ADVISOR: PROF. WIWUT TANTHAPANICHAKOON, Ph.D., 69 pp. ISBN 974-17-6453-7

T167517

Mesoporous carbon gels are usually obtained by carbonizing resorcinol-formaldehyde (RF) gels, which are synthesized via the sol-gel polycondensation of resorcinol with formaldehyde in a slightly basic aqueous solution followed by drying. However, mesoporous carbon gels can not be prepared under condition of high catalyst concentration or C/W value (C/W > 70 mol/m^3) of RF solution. In this work, mesoporous carbon gels are prepared by ultrasonic irradiation to RF solution during sol-gel polycondensation step followed by freeze drying. It is found that the gelation time of RF solution becomes greatly short by ultrasonic irradiation and the ultrasonic can improve mesopore volume of carbon gels. Although the carbon gels prepared by ultrasonic at high C/W value (C/W = 80 mol/m^3) can be retained mesopore after carbonization and they have sharp mesopore radius size distribution.

The ultrasonic using in the preparation of RF gel is an interesting way in improving mesoporosity in carbongels prepared at high C/W value.