

รีโซซินอลฟอร์มาดีไฮด์คาร์บอนเจล สามารถสังเคราะห์ได้ด้วยวิธีการ sol – gel ซึ่งมีรีโซซินอลและฟอร์มาดีไฮด์เป็นสารตั้งต้นโดยใช้คลื่นเหนือเสียง ซึ่งงานวิจัยนี้ได้ทำการปรับปรุงลักษณะสมบัติทางเคมีของพื้นผิวของคาร์บอนที่มีลักษณะของช่องว่างรูพรุนแบบมีโซ (Mesopore) และคาร์บอนที่มีลักษณะของช่องว่างแบบรูพรุนแมโครระหว่างอนุภาคคาร์บอนที่เชื่อมทะลุถึงกันทั่วทั้งเนื้อวัสดุ (3 Dimentional Interconnected Macroporous Monolith;3D-IMM) โดยใช้สารละลายกรดไนตริก (โดยศึกษาผลของอุณหภูมิและเวลาที่ใช้ในการปรับสภาพ) และวิธีพลาสมา (โดยทำการแปรค่ากำลังของเครื่องไมโครเวฟพลาสมาและเวลาที่ใช้ในการปรับสภาพ) หลังจากการปรับสภาพ แล้วจะทำการตรึง แพลเลเดียม (Palladium) บนพื้นผิวของคาร์บอน ซึ่งโครงสร้างคาร์บอนแบบมีรูพรุนขนาดแมโครพอร์ที่เชื่อมต่อ 3 มิติ นั้นสามารถนำมาประยุกต์ใช้รองรับตัวเร่งปฏิกิริยาได้เป็นอย่างดี เนื่องจากคุณสมบัติที่ของไหลสามารถทะลุผ่านได้ทั้งโครงสร้าง จึงสามารถนำมาใช้ในระบบที่มีการไหลของของไหลอย่างต่อเนื่องและค่าอัตราการไหลสูง โดยเกิดความดันสูญเสียต่ำกว่าเมื่อเทียบกับการใช้เม็ดอนุภาคขนาดไมโครเมตร (Micro-particle) บรรจุลงในคอลัมน์ (Packed Column) ซึ่ง สามารถใช้ภายใต้สภาวะการไหลของของไหลที่มีค่ามาก โดยเกิดความดันสูญเสียต่ำ เมื่อเทียบกับคอลัมน์ที่บรรจุเม็ดอนุภาควัสดุในซึ่งใช้กันในปัจจุบัน

Carbon gels are usually obtained by pyrolyzing resorcinol–formaldehyde (RF) gels, which are synthesized via sol–gel polycondensation of resorcinol with formaldehyde in a slightly basic aqueous solution followed by drying. In this thesis, had been studied and improved the chemical properties of the carbon surface containing mesoporous morphology and 3-Dimentional Interconnected Macroporous Monolith (3D-IMM). We studied the effect of proper temperature and time for the improvement of Resorcinol-Formaldehyde carbon gel surface area by solution method (Varing the nitric acid temperature and the improvement time) and plasma method (Varing the power of the microwave-plasma and the improvement time). After the improvement, the Palladium would be fixed on the carbon surface. Then, we assessed the results by measuring the amount of the functional groups on the surface of the nano-porous carbon. And also, the physical properties of the nano-porous carbon such as Pore size, Pore size distribution and BET surface area had been studied after the improvement of the chemical properties and the study of the size and distribution of the nano-Pd particles on carbon gel surface. The potential advantage of the 3D-IMM is its capability of packing material which allows continuous flow and in the high capacity with minimum pressure loss, compared with the micro-particle packed column used currently.