เอ็มซีเอ็ม 41 ซึ่งสังเคราะห์จากแกลบ (RH-MCM-41) สามารถนำมาใช้เป็นวัสดุดูดซับสารระเหยอินทรีย์เมื่อผ่านการปรับปรุงผิวสมบัติเพื่อลดความมีขั้วที่ผิวด้วยเทคนิคซิลิเลชั่น งานวิจัยนี้ศึกษาอิทธิพลของชนิดของสารไซเลนที่มีโครงสร้างแตกต่างกัน ได้แก่ ไตรเมทิลคลอโรไซเลน (TMCS) ไตรไอโซโพรพิวคลอโรไซเลน (TIPCS) และฟีนิลไดเมทิลคลอโรไซเลน (PDMCS) ตลอดจนสภาวะที่เหมาะสมในการเกิดปฏิกิริยาซิลิเลชั่น ได้แก่ ความเข้มข้นของสารไซเลน อุณหภูมิและระยะเวลา ต่อสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของ RH-MCM-41 และประสิทธิภาพการดูดซับสารระเหยอินทรีย์ จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการปรับปรุงผิวสมบัติของ RH-MCM-41 ได้แก่ ชนิดและปริมาณของสารไซเลน สารไซเลนที่มีโมเลกุลขนาดเล็กสามารถเข้าทำปฏิกิริยากับหมู่ไซลานอลที่ผิวของ RH-MCM-41 ได้ดีกว่าโมเลกุลที่มีขนาดใหญ่ ส่งผลให้ความสามารถในการดูดความชื้นลดลง ขณะที่ปริมาณของสารไซเลนที่สูงเกินไปจะทำลายการจัดเรียงผลึกของ RH-MCM-41 นอกจากนี้อุณหภูมิและระยะเวลาทำปฏิกิริยาซิลิเลชั่นส่งผลต่อความเป็นผลึกของ RH-MCM-41 อย่างมีนัยสำคัญ เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นและระยะเวลาเกิดปฏิกิริยามากขึ้นความเป็นผลึกของ RH-MCM-41 จะลดลง ดังนั้นสภาวะที่เหมาะสมในการลดความมีขั้วที่ผิวของ RH-MCM-41 คือ ความเข้มข้นของสารไซเลน 5 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ซึ่งทำให้สมบัติความไม่มีขั้วเพิ่มขึ้น 83.06 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบการดูดซับระหว่าง RH-MCM-41 ที่ปรับผิวด้วย TMCS กับถ่านกัมมันต์ซึ่งเป็นวัสดุดูดซับทางการค้าในบริเวณโรงพิมพ์ พบว่าความสามารถในการดูดซับสารอินทรีย์ระเหยใกล้เคียงกับถ่านกัมมันต์ โดยสามารถดูดซับเอทธิลเบนซีนได้สูงสุด รองลงมาคือโทลูอีนและเบนซีน ด้วยปริมาณการดูดซับเป็น 1.80, 1.19 และ 0.61 มิลลิกรัมต่อกรัม RH-MCM-41 ตามลำดับ

RH-MCM-41 synthesized from rice husk silica (RH) can be utilized as an adsorbent for volatile organic compounds (VOCs) after its surface hydrophilicity is reduced by silylation technique. This research aims to study the influences of different molecular structures of silanes; such as Trimethylchlorosilane (TMCS), Triisopropylchlorosilane (TIPCS) and Phenyldimethylchlorosilane (PDMCS); and the silylation conditions; such as silylation temperature and time; on the physical and chemical properties as well as VOCs adsorption efficiency of RH-MCM-41. The results indicated that molecular structure and concentration of silanes played an important role in hydrophobicity improvement. Small molecule silane can react with silanol groups (Si-OH) better than large molecule silane resulting in less moisture adsorption. Moreover, silylation temperature and time also gave significant effect. Higher silylation temperature and longer silylation time caused adverse impact on the crystallinity of RH-MCM-41. The optimal condition for hydrophobicity enhancement was silylation with 30 %v/v of TMCS at 30°C for 24 hours which increased the degree of hydrophobicity to 83.06%. The results of VOCs adsorption tested in the printing house by using RH-MCM-41 modified by TMCS and activated carbon (commercial adsorbent) showed that the adsorption capacities of both adsorbents were not much different. The adsorption capacities were ranged from ethylbenzene (1.80 mg g^{-1} RH-MCM-41), toluene (1.19 mg g^{-1} RH-MCM-41) and benzene (0.61 mg g^{-1} RH-MCM-41), respectively.