งานวิจัยนี้ศึกษาการสังเคราะห์พอลิ(4-ไวนิลไพริดีน) (Poly (4-vinylpyridine), 4PVP) โดยใช้เทคนิค ATRP (Atom transfer radical polymerization) จากพื้นผิวของอนุภาค อนุภาคนาโนเตรียมโดยปฏิกิริยาการแตกสลายที่อุณหภูมิสูง (Thermal decomposition) ของ $Fe(acac)_3$ ใน benzyl alcohol ขั้นแรกของเทคนิค ATRP เป็นการเกิดพันธะโควาเลนต์ระหว่างพื้นผิวของอนุภาคนาโนของเหล็กออกไซด์กับไตรเอทอกซิไซเลน(triethoxysilane) ของ BTPAm (2-bromo-2-methyl-N-(3-(triethoxysilyl)propyl)propanamide) จากนั้นทำปฏิกิริยาพอลิเมอร์ไรเซชันของ 4-ไวนิลไพริดีน (4-vinylpyridine, 4VP) ลงบนผิวของอนุภาค โดยมี CuBr เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา และมี PMDETA (1,1,4,7,7-pentamethyldiethylenetriamine) เป็นลิแกนด์ ยืนยันการเกิดเป็นพอลิ(4-ไวนิลไพริดีน) ด้วยเทคนิค FT-IR อนุภาคที่ได้สามารถกระจายตัวในสารละลายกรด ศึกษาขนาดและการกระจายตัวของอนุภาคเหล็กออกไซด์ที่มี PVP บนผิวอนุภาคด้วยเทคนิค TEM และ PCS ศึกษาสมบัติทางแม่เหล็กด้วยเทคนิค VSM

238814

A method to prepare iron oxide nanoparticles with a covalently bonded poly(4-vinylpyridine) shell by surface initiated atom transfer radical polymerization (ATRP) was herein reported. Magnetite nanoparticles were prepared by thermal decomposition of $Fe(acac)_3$ in benzylalcohol. First, the initiator for ATRP was covalently bonded onto the surface of iron oxide nanoparticles through a combination of ligand exchange reaction and condensation of triethoxysilane to obtain an ATRP initiating site, BTPAm (2-bromo-2-methyl-N-(3-(triethoxysilyl)propyl)propanamide) on their surface. Then, the particle surface can initiate ATRP of 4-vinylpyridine mediated by copper bromide and PMDETA (1,1,4,7,7-pentamethyldiethylenetriamine). The particles coated with poly(4-vinylpyridine) were verified by FT-IR. These hybrid nanoparticles were well dispersed in an acidic solution. Particle size and its distribution were investigated by TEM and PCS techniques. Magnetic properties of the complex were determined by VSM technique.