## บทคัดย่อ 193644

งานวิจัยนี้ศึกษาการสังเคราะห์เอทิลีนจากปฏิกิริยาขจัดน้ำของเอทานอลบนตัวเร่งปฏิกิริยาโลหะฟอสเฟตด้วยเครื่องปฏิกรณ์แบบเบดนิ่ง ที่ความดันบรรยากาศ อุณหภูมิ 300, 350, 400 และ 450 องศาเซลเซียส ตัวเร่งปฏิกิริยาโลหะฟอสเฟตที่ศึกษาได้แก่ โคบอลต์ (II) ฟอสเฟต เหล็ก (II) ฟอสเฟต นิกเกิล (II) ฟอสเฟต สังกะสี (II) ฟอสเฟต อลูมิเนียม (III) ฟอสเฟต โครเมียม (III) ฟอสเฟต และ เหล็ก (III) ฟอสเฟต ผลิตภัณฑ์จากการเร่งปฏิกิริยา คือ เอทิลีน ไดเอทิลอีเทอร์ และอะซีทัลดีไฮด์ พบว่าตัวเร่งปฏิกิริยานิกเกิล (II) ฟอสเฟต ให้ค่าการเลือกเกิดเอทิลีนสูงสุด เท่ากับร้อยละ 98 ที่อุณหภูมิ 450 องศาเซลเซียส และ ที่ค่าการแปลงผันของเอทานอลประมาณร้อยละ 87 และเกิดผลิตภัณฑ์ข้างเคียงเพียงชนิดเดียว คือ ไดเอทิลอีเทอร์ ซึ่งมีค่าการเลือกเกิดต่ำกว่าร้อยละ 40 ตลอดช่วงอุณหภูมิเร่งปฏิกิริยา ขณะที่การเร่งปฏิกิริยาด้วยสังกะสี (II) ฟอสเฟต จะเกิดปฏิกิริยาการขจัดไฮโดรเจนและได้อะซีทัลดีไฮด์เป็นผลิตภัณฑ์หลัก ตัวแปรที่สำคัญในการอธิบายค่าการแปลงผันของเอทานอลและค่าการเลือกเกิดเอทิลีน คือ ค่าพื้นที่ผิวของตัวเร่งปฏิกิริยา และค่าการดูดซับแอมโมเนีย นอกจากนั้นทดสอบประสิทธิภาพของตัวเร่งปฏิกิริยานิกเกิล (II) ฟอสเฟต พบว่าค่าการแปลงผันมีแนวโน้มเพิ่มตามเวลาสัมผัสและมีความเสถียรมากกว่า 1,500 นาที ที่อุณหภูมิ 350 องศาเซลเซียส

## ABSTRACT 193644

This research investigated the ethylene synthesis via ethanol dehydration over metal phosphate catalysts. The reaction was performed in a packed-bed reactor at atmospheric pressure and temperatures of 300, 350, 400 and 450 °C. Cobalt (II) phosphate, iron (II) phosphate, nickel (II) phosphate, zinc (II) phosphate, aluminium (III) phosphate, chromium (III) phosphate and iron (III) phosphate catalysts were used in this study. Ethylene, diethyl ether and acetaldehyde were obtained. Nickel (II) phosphate catalyst showed the highest ethylene selectivity of 98% at 450 °C and ethanol conversion about 87%. Diethyl ether was by-product with low selectivity not more than 40% at 300 – 450 °C. Zinc (II) phosphate catalyzed the dehydrogenation of ethanol producing acetaldehyde as a main product. The surface area and ammonia adsorption of the catalysts were found to be good parameters to describe ethanol conversion and ethylene selectivity. In additional, the efficiency of nickel (II) phosphate catalyst has been proved by the contact time and stability test. It has been found that the ethanol conversion over nickel (II) phosphate depends on the increase of contact time. Nickel (II) phosphate catalyst was stable more than 1,500 minutes at 350 °C.