

งานวิจัยนี้ศึกษาการบำบัดแอมโมเนียมไอออนด้วยซีโอไลต์สังเคราะห์จากตะกอนโรงผลิตน้ำประปา ด้วยกระบวนการไฮโดรเทอร์มอล โดยศึกษาการแปรเปลี่ยนความเข้มข้นของสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ (1, 3 และ 5 โมลาร์) อุณหภูมิในการทำปฏิกิริยา (60 และ 90 °C) และ ระยะเวลาในการทำปฏิกิริยา (6, 9, 12 และ 24 ชั่วโมง) ผลการทดสอบการดูดซับแอมโมเนียมไอออนในสารละลายแอมโมเนียมคลอไรด์สังเคราะห์ความเข้มข้น 50 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่าผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการสังเคราะห์ใช้เวลาเข้าสู่สมดุลการดูดซับที่ 8 ชั่วโมง โดยผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการสังเคราะห์ที่ความเข้มข้นของสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 3 โมลาร์ ที่อุณหภูมิ 60 °C เป็นเวลา 9 ชั่วโมง มีความสามารถในการดูดซับแอมโมเนียมไอออนสูงสุดเท่ากับ 25.9 มิลลิกรัมต่อกรัมตัวดูดซับ นอกจากนี้ผลิตภัณฑ์จากการสังเคราะห์ที่ความเข้มข้นของสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 1 โมลาร์ ที่อุณหภูมิ 90 °C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง และที่ความเข้มข้นของสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 5 โมลาร์ ที่อุณหภูมิ 60 °C เป็นเวลา 9 ชั่วโมง มีความสามารถในการดูดซับแอมโมเนียมไอออนเท่ากับ 25.0 และ 23.6 มิลลิกรัมต่อกรัมตัวดูดซับ ตามลำดับ และเมื่อทำการวิเคราะห์ชนิดของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการสังเคราะห์ที่สภาวะดังกล่าวข้างต้นด้วยเครื่องเอ็กซ์เรย์ดิฟแฟรกชันพบว่า เป็นซีโอไลต์ชนิด A และ P อยู่รวมกัน

This research investigated the removal of ammonium ion using zeolite synthesized from sludge of water supply plant by hydrothermal processes. Concentration of sodium hydroxide (1, 3 and 5 M NaOH), reaction temperature (60 and 90 °C) and reaction time (6, 9, 12 and 24 hours) were studied. Adsorption of ammonium ion was tested by using 50 mg/L ammonium chloride. Results showed that adsorption of ammonium ion by products from the synthesis has reached the equilibrium at 8 hours. The maximum adsorption capacity for ammonium ion was obtained from the product synthesized by 3M NaOH at 60 °C for 9 hours which was 25.9 mg/g of adsorbent. Moreover, the adsorption capacity of the products obtained from the synthesis by 1M NaOH at 90 °C for 24 hours and 5M NaOH at 60 °C for 9 hours was 25.0 and 23.6 mg/g of adsorbent. X-ray diffraction analysis of the products obtained from synthesis at the above conditions found to be zeolite type A and P.