

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาการกำจัดฟีนอลในน้ำเสียสังเคราะห์ โดยการดูดซับด้วยผงขยารยยนต์ที่ใช้แล้ว และท่อน้ำซึมจากผงขยารยยนต์ซึ่งเป็นการใช้ประโยชน์วัสดุเหลือทิ้งจากขยารยยนต์ที่ใช้แล้วมาใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นกระบวนการกำจัดของเสียที่มีต้นทุนต่ำ งานวิจัยนี้ศึกษาสภาวะเหมาะสมในการกำจัดฟีนอลในน้ำเสียสังเคราะห์ด้วยผงขยารยยนต์ที่ใช้แล้ว โดยการทดลองทั้งแบบครั้ง และแบบคอลัมน์ พบว่าสภาวะที่เหมาะสมคือใช้ผงขยารยยนต์ 30-40 เมช พีเอช 5-9 ความเร็วรอบในการเขย่า 250 รอบต่อนาที ระยะเวลาสัมผัส 3 ชั่วโมง สัดส่วนน้ำหนักของผงขยารยยนต์ต่อปริมาตรของสารละลายฟีนอลร้อยละ 25 (น้ำหนักต่อปริมาตร) โดยมีความสามารถในการกำจัดฟีนอลได้ 0.13 มิลลิกรัมฟีนอลต่อกรัมของผงขยารยยนต์ที่ความเข้มข้น 50 มิลลิกรัมต่อลิตร ไอโซเทอร์มของการดูดซับเป็นทั้งแบบแลงเมียร์ไอโซเทอร์ม และแบบฟรุนลิช-ไอโซเทอร์ม จลนพลศาสตร์ของการเกิดปฏิกิริยาเป็นอันดับสอง นอกจากนี้ยังทำการปรับปรุงพื้นที่ผิวของผงขยารยยนต์โดยใช้กรดไฮโดรคลอริก กรดไนตริก กรดซัลฟูริก และไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ พบว่าประสิทธิภาพการดูดซับของผงขยารยยนต์และผงขยารยยนต์ที่ผ่านการปรับปรุงมีค่าใกล้เคียงกัน สำหรับการทดลองแบบคอลัมน์ที่ความเข้มข้นของฟีนอล 20 มิลลิกรัมต่อลิตรอัตราการไหล 1 มิลลิลิตรต่อนาที สามารถกำจัดฟีนอลได้ไม่ดีเนื่องจากเกิดการไหลเป็นช่องของสารละลาย ศึกษาการกำจัดฟีนอลโดยท่อน้ำซึมจากผงขยารยยนต์พบว่าสามารถกำจัดฟีนอลได้ 0.005 มิลลิกรัมฟีนอลต่อกรัมของท่อน้ำซึมต่อความยาวของท่อ ที่ความดัน 2.5 psi

คำสำคัญ: ผงขยารยยนต์, ท่อน้ำซึม, สารละลายฟีนอล, น้ำเสีย

ABSTRACT

TE 162962

This thesis studied on removal of phenol from synthetic wastewater using ground rubber tire (GRT) and its porous pipe. This technique used scrap tires as adsorbent which is low cost. Removal of phenol in synthetic wastewater was studied in both batch and column experiments. In batch experiments, adsorption efficiency of the GRT was investigated. Optimum conditions for removing phenol by GRT were: GRT size of 30-40 mesh, pH of 5-7, agitating rate of 250 rpm, contact time of 3 hr, ratio of GRT wastewater 25 %(wt./vol.). At phenol concentration of 50 mg/l, the removal efficiency was 0.13 mg/g of GRT. The adsorption isotherm fitted well with langmuir and freundlich isotherms. The adsorption kinetic was second order rate law. In this work, modified surfaces of GRT particles by soaking with hydrochloric acid, nitric acid, sulfuric acid and hydrogen peroxide did not improve the adsorption efficiency. For column experiment, at flow rate of 1 ml/min and phenol concentration of 20 mg/l, the removal efficiency was low because of channeling flow. Porous pipe made from GRT and reclaimed rubber was formed by extrusion process for convenient treatment. It was found that the porous pipe could remove phenol 0.005 mg/cm of pipe at pressure 2.5 psi.

Key words : ground rubber tire (GRT), porous pipe, phenol solution, wastewater