บทคัดย่อ

T 150537

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพในการดูดซับสี (Humic acid) และกลิ่น (geosmin) ด้วยถ่านกัมมันต์ชนิดเกล็ดเคลือบด้วยไคโตซาน เปรียบเทียบกับถ่านกัมมันต์ที่ไม่เคลือบไคโตซาน โดยใช้อัตราส่วนของไคโตซานต่อกรดอะซิติกเท่ากับ 1:1 และใช้อัตราส่วนระหว่างถ่านกัมมันต์ที่นำมาเคลือบต่อไคโตซานเท่ากับ 5:1 พบว่าผลการศึกษาลักษณะทางกายภาพของถ่านกัมมันต์หลังเคลือบไคโตซานมีรูพรุนลดต่ำลง ผลการศึกษาการดูดซับด้วย Freundlich Isotherm พบว่าถ่านกัมมันต์ที่เคลือบไคโตซานมีความสามารถในการดูดซับสีและกลิ่นได้มากขึ้น โดยการดูดซับสีและกลิ่นมีขั้นกำหนดอัตราของการเกิดปฏิกิริยา คือ ขั้น Intraparticle Diffusion และพบว่าอันดับของการดูดซับสีและกลิ่นเป็นแบบ pseudo-second order equation สำหรับการศึกษาค่าใช้จ่าย พบว่าถ่านกัมมันต์ที่เคลือบไคโตซานทำให้ราคาค่าใช้จ่ายในการบำบัดสีและกลิ่นสูงกว่าถ่านกัมมันต์ที่ไม่ได้เคลือบไคโตซาน แต่ปริมาณถ่านกัมมันต์ที่เคลือบไคโตซานที่ใช้ในการดูดซับสีและกลิ่นใช้ปริมาณที่น้อยกว่าถ่านกัมมันต์ที่ไม่ได้เคลือบไคโตซาน นอกจากนี้ถ่านกัมมันต์ที่เคลือบไคโตซานยังสามารถกำจัดอิออน Mg^{2+} , Ca^{2+} , SO_4^{2-} และ HCO_3^- ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดความกระด้างในแหล่งน้ำธรรมชาติ

Abstract

TE150537

This study aims to investigate the adsorption capacity for the removal of color (Humic acid) and odor (geosmin) by chitosan coated-granular activated carbon (GAC) and compare to uncoated GAC. The chitosan flakes 90% deacetylated was homogenized in acetic acid by the chitosan : acetic acid ratio of 1:1 to make chitosan gel solution. The chitosan gel solution was used to coated on GAC with the GAC : chitosan ratio of 5:1. Results revealed that the numbers of GAC pore decreased after being coated. Investigation of adsorption capacity using Freundlich adsorption isotherm indicated that chitosan coated-GAC could increased adsorption capacity for the removal of color and odor. The experimental data indicated that intraparticle diffusion was a rate controlling step for the adsorption and followed the pseudo-second order equation both of color and odor adsorption. Although the cost of preparing chitosan coated-GAC was high but the GAC dosage was less than common GAC. In addition, chitosan coated-GAC could removed hardness causing ions such as Mg^{2+} , Ca^{2+} , SO_4^{2-} and HCO_3^- in natural water.

Keywords : Activated Carbon / Adsorption / Chitosan / Color / Odor