

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การกำจัดฟลูออไรด์ออกจากน้ำใต้ดินโดยผ่านกระดูกที่สามารถแยกด้วยแม่เหล็ก
ผู้เขียน	นางสาวนริศรา ยาทองไชย
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)
คณะกรรมการที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรณพ วงศ์เรือง อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก อาจารย์ ดร. ภาคภูมิ รักร่วม อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของพีเอชและความแรงของประจุต่อประสิทธิภาพในการกำจัดฟลูออไรด์ออกจากน้ำใต้ดินโดยใช้ผ่านกระดูกที่สามารถแยกด้วยแม่เหล็ก (FPBC) และได้มีการเปรียบเทียบกับผ่านกระดูกที่ไม่สามารถแยกด้วยแม่เหล็ก (PBC) งานวิจัยนี้ได้ทำการสังเคราะห์ผ่านกระดูกจากกระดูกหมูและทำการตรวจสอบคุณสมบัติทางกายภาพด้วยเทคนิคเอกซเรย์ดิฟแฟรคชัน (X-ray diffraction; XRD) และ Brunauer-Emmett-Teller (BET) ผลจากการทดลองของ XRD พบว่าผ่านกระดูกที่ไม่สามารถแยกด้วยแม่เหล็กเป็นตัวยึดที่ประกอบไปด้วยสารไฮดรอกซีอะพาไทต์สูงกว่าผ่านกระดูกที่สามารถแยกด้วยแม่เหล็กสำหรับผลการทดลองของ BET พบว่าผ่านกระดูกที่สามารถแยกด้วยแม่เหล็กมีพื้นที่ผิวมากกว่าผ่านกระดูกที่ไม่สามารถแยกด้วยแม่เหล็กจากนั้นทำการศึกษาจลนพลศาสตร์ที่พีเอชเท่ากับ 4.0 6.0 7.0 8.0 และ 10.0 และมีค่าความแรงประจุ (IS) เท่ากับ 0.025 0.05 และ 0.1 โมลาร์ ตามลำดับ ผลการทดลองพบว่าพีเอชและค่าความแรงประจุส่งผลกระทบต่ออัตราการลดลงของการดูดซับฟลูออไรด์โดยผ่านกระดูก ซึ่งพบว่าความสามารถในการดูดซับฟลูออไรด์ที่สถานะสมดุล (q_e) มากที่สุดที่พีเอชเท่ากับ 6 และค่าความแรงประจุเท่ากับ 0.025 โมลาร์ โดยที่ PBC และ FPBC มีค่า q_e เท่ากับ 32.13 และ 24.29 มิลลิกรัมต่อกรัม ตามลำดับ การดูดซับฟลูออไรด์โดยใช้ผ่านกระดูกทั้ง 2 ชนิด จะเข้าสู่สถานะสมดุลที่เวลาสัมผัสเท่ากับ 360 นาทีโดยปฏิกิริยาในการดูดซับสอดคล้องกับ อันดับปฏิกิริยาอันดับสองเทียมและไอโซเทอมของการดูดซับสอดคล้องกับแลงเมียร์ไอโซเทอม

Thesis Title	Fluoride Removal from Groundwater by Magnetically Separable Bone Char	
Author	Miss Narissara Yathongchai	
Degree	Master of Engineering (Environmental Engineering)	
Advisory Committee	Asst.Prof.Dr. Aunnop Wongrueng	Advisor
	Dr. Pharkphum Rakruam	Co-advisor

ABSTRACT

The aims of this research was to study the effect of pH and ionic strength the fluoride removal efficiency from ground water by the magnetically-separable porous bone char (FPBC) and porous bone char (PBC). The pig bone was selected and synthesized as bone char. The physical and chemical properties were investigated by analyzed Brunauer-Emmett-Teller (BET) and X-ray diffraction (XRD). The result showed that FPBC has BET surface area more than PBC. However, PBC produced higher percentage of hydroxyapatite (HAP) than FPBC. Moreover, the electrostatic interaction between FPBC and PBC surface with fluoride ion were dominant mechanism. The adsorption kinetics and adsorption isotherm were studied by varied pH of solution at 4.0, 6.0, 7.0, 8.0 and 10.0 with varied ionic strength 0.025, 0.05 and 0.1 molar. The results showed that pH and ionic strength affected the fluoride removal efficiency. The highest adsorption fluoride at equilibrium time (q_e) were 32.13 mg/g (FPBC) and 24.29 mg/g (PBC) pH 6 and ion strength 0.025 molar. The results of kinetic and isotherm showed that the FPBC and PBC were fitted to pseudo-second order model and Langmuir isotherm model, respectively. In addition, the fluoride removal efficiency was decreased when applied the both of pig bone char with raw ground water.