

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การจัดเก็บและสารไตรคลอโรเอทิลีนในน้ำบาดาล
ด้วยต่างทับทิม

ผู้เขียน

นางสาวกรรณิการ์ พรหมจีน

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร.สุรพงษ์ วัฒนะจิระ

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดเก็บและสารไตรคลอโรเอทิลีนออกจากน้ำบาดาลโดยใช้ต่างทับทิม น้ำบาดาลจากตำบลสันผีเสื้อ ซึ่งมีค่าเหล็กทั้งหมดเฉลี่ย 18.9 ± 9.7 มิลลิกรัมต่อลิตร และน้ำบาดาลจากตำบลสุเทพ ซึ่งมีค่าเหล็กทั้งหมดเฉลี่ย 12.7 ± 5.7 มิลลิกรัมต่อลิตร ถูกนำมาสังเคราะห์ด้วยการเติมสารละลายมาตรฐานไตรคลอโรเอทิลีนให้มีความเข้มข้นเริ่มต้นต่างกัน โดยอยู่ในช่วงระหว่าง 14.6 ถึง 74.5 ไมโครกรัมต่อลิตร การศึกษานี้ใช้ความเข้มข้นต่างทับทิมระหว่าง 0.0 ถึง 30.6 มิลลิกรัมต่อลิตร เพื่อการจัดเก็บและสารไตรคลอโรเอทิลีนด้วยการทดลองจาร์เทส จากการทดลองพบว่าน้ำบาดาลที่มีความเข้มข้นสารไตรคลอโรเอทิลีนในช่วง 14.6-43.9 ไมโครกรัมต่อลิตร ต้องการความเข้มข้นต่างทับทิมที่เหมาะสมที่ใช้ในการกำจัดสารไตรคลอโรเอทิลีนและเหล็กระหว่าง 14.0-23.5 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยสามารถลดสารไตรคลอโรเอทิลีน และเหล็กทั้งหมดได้ดี โดยเหลือค่าความเข้มข้นในน้ำหลังการบำบัดเท่ากับ 3.4-4.4 ไมโครกรัมต่อลิตร และ 0.3-0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ส่วนการทดลองกับน้ำบาดาลที่มีความเข้มข้นสารไตรคลอโรเอทิลีนสูงอยู่ในช่วงระหว่าง 54.7-74.5 ไมโครกรัมต่อลิตร แม้จะใช้ความเข้มข้นของต่างทับทิมเท่ากับ 30.6 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งเป็นความเข้มข้นสูงสุดที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ พบว่า ไม่สามารถลดสารไตรคลอโรเอทิลีน และเหล็กทั้งหมด ได้อย่างเป็นที่น่าพอใจ โดยความเข้มข้นสารไตรคลอโรเอทิลีน และเหล็กทั้งหมด หลังการบำบัดยังมีค่าความเข้มข้นเหลือสูงถึง 5.8-16.7 ไมโครกรัมต่อลิตร และ 0.3-1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

Thesis Title Removal of Iron and Trichloroethylene in Groundwater
by Using Potassium Permanganate

Author Miss Kannikar Phromcheen

Degree Master of Engineering (Environmental Engineering)

Thesis Advisor Assoc. Prof. Dr. Suraphong Wattanachira

Abstract

This objective of this research was to study iron and trichloroethylene (TCE) removal from groundwater by using potassium permanganate. Groundwater in Chiang Mai at San Phi Sue and Sutep area were selected as raw water for preparing synthetic groundwater contained TCE. Average total iron (T-Fe) concentration of 18.9 ± 9.7 mg/L and 12.7 ± 5.7 mg/L were investigated in San Phi Sue groundwater and Sutep groundwater, respectively. Standard TCE solution were added into raw groundwater so as to obtain different initial TCE concentrations between 14.6 and 74.5 $\mu\text{g/L}$ in sythetic groundwater. Jar test method was employed to conduct the experiments by different potassium permanganate concentration in a range of 0-30.6 mg/L. Based on the experiment results, it was found that under the condition of TCE concentration varied from 14.6 to 43.9 $\mu\text{g/L}$, optimal concentrations of potassium permanganate of 14.0 to 23.5 mg/L successfully applied for TCE and T-Fe removal were observed. Reduction of TCE and T-Fe in treated groundwater to be as low as 3.4-4.4 $\mu\text{g/L}$ and 0.3-0.5 mg/L, respectively, were obtained. However, it was noted that although maximum concentration of 30.6 mg/L of potassium permanganate utilized in this study applied under the conditions the concentration of high TCE concentration between 54.7 to 74.5 $\mu\text{g/L}$ in groundwater, TCE and T-Fe could not be removed satisfactorily. The concentrations remaining in treated groundwater of TCE as high as 5.8-16.7 $\mu\text{g/L}$ and T-Fe of 0.3-1.0 mg/L were recorded.