

บทคัดย่อภาษาไทย

เทียมนเปอร์ซัลเฟตที่มีการกระจายตัวอย่างช้าๆ (slow-release) เป็นเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นใหม่และถูกใช้ในการนำพาสารออกซิแดนซ์เพื่อฟื้นฟูน้ำใต้ดิน จุดประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของเทียมน slow-release persulfate (PS) ในการบำบัดสารอินทรีย์ที่มีการปนเปื้อนในระยะยาว และเกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ คุณลักษณะของเทียมน slow release persulfate คืออัตราส่วน (1:3 wt/wt, จีผง : $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$) โดยมีการใช้ร่วมและไม่ใช้ร่วมกับ zero-valent iron (ZVI) ในอัตราส่วน (1:4.7 wt/wt, จีผง : Fe^0) และดำเนินการทดลองภายใต้สภาวะ batch เพื่อทำการทดสอบ ผลการทดลองแสดงว่าเทียมนเปอร์ซัลเฟตที่ใช้ร่วมกับ ZVI ในช่วงแรกทำให้เกิดการกระจายตัวของเปอร์ซัลเฟตในปริมาณที่มากโดยมีความเข้มข้นสูงถึง 5,000 มิลลิกรัมต่อลิตรซึ่งมากเพียงพอที่จะทำการบำบัดสารอินทรีย์ที่มีการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมได้ ซึ่งเทคโนโลยีการบำบัด ณ สถานที่นี้สามารถทำการบำบัดเมทิลออเรนจ์ในน้ำที่ความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งใช้เป็นต้นแบบในการศึกษาในครั้งนี้สามารถบำบัดเมทิลออเรนจ์ได้สมบูรณ์ภายใน 50 ชั่วโมง การประยุกต์ใช้ในการบำบัดได้จัดเรียงเทียมนแบบชุดในแนวตั้ง (PS+ZVI) ในถังจำลองการไหลของน้ำ 2 มิติ โดยมีการบรรจุทราย (70x30x3 ซม.) ใช้อัตราการไหล 2 มิลลิตรต่อวินาที ได้ทำการศึกษารูปแบบการกระจายตัวของเปอร์ซัลเฟตและบริเวณที่มีการทำปฏิกิริยา ผลการทดลองแสดงว่าเมื่อเปอร์ซัลเฟตได้กระจายตัวไปยังด้านล่างของถังส่งผลให้ความเข้มข้นของเมทิลออเรนจ์ลดลงถึง 90% ภายในเวลา 36 ชั่วโมงจากการเก็บตัวอย่างของจุดเก็บตัวอย่างจากถังจำลองการไหลของน้ำ 2 มิติ และจุดปล่อยสารละลายออกจากถังจำลองการไหลของน้ำ 2 มิติ จากการศึกษาอายุการใช้งานของเทียมนพบว่าอัตราส่วนของเปอร์ซัลเฟตในการใช้ร่วมกับ ZVI นี้ไม่จำเป็นต้องมีการเติมสารออกซิแดนซ์ลงไปทดแทน จากผลการทดลองได้สนับสนุนว่าการใช้เทียมน slow-release เปอร์ซัลเฟตร่วมกับ ZVI สามารถนำไปใช้งานได้ง่ายเพื่อใช้ในการบำบัดน้ำใต้ดินที่มีการปนเปื้อนในระยะยาวได้