คงฤทธิ์ หลวงเมือง 2550: การฟื้นฟูน้ำใต้ดินที่ปนเปื้อนสารไตรคลอโรเอทธีลีนด้วยกระบวนการทางชีวภาพแบบไร้ออกซิเจนที่มีไขมันระเหยเป็นตัวให้อิเลคตรอน ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์จีมา ชมสุรินทร์, Ph.D. 113 หน้า

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการบำบัดน้ำใต้ดินที่ปนเปื้อนสารไตรคลอโรเอทธีลีน (TCE) ซึ่งเป็นสารที่สลายตัวได้ยากทางธรรมชาติและเป็นสารก่อมะเร็งด้วยกระบวนการทางชีวภาพภายใต้สภาวะที่ไร้ออกซิเจนในตู้ดินจำลอง ในการทดลองนี้ใช้ดินที่เก็บจากใต้ผิวน้ำบริเวณผนังบ่อที่รับน้ำชะมูลฝอยภายในสถานที่กำจัดมูลฝอยซึ่งมีลักษณะเป็นดินเหนียวมาทำหน้าที่เป็นแหล่งจุลชีพและใช้เปลือกถั่วลิสงที่ถูกลดขนาดอยู่ในช่วง 0.5 – 2.36 mm. เป็นแหล่งผลิตกรดไขมันระเหย (volatile fatty acids, VFAs) ซึ่งเป็นตัวให้อิเลคตรอน (electron donor) ในกระบวนการ dechlorination ของ TCE

การศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนแรกเป็นการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมต่อการบำบัดโดยการหมักดินและเปลือกถั่วลิสง ผลการศึกษาพบว่า pH ในช่วง 6.87- 7.31 ค่าเฉลี่ย 7.06 (±0.61)ส่วนแอมโมเนียไนโตรเจนมีค่าระหว่าง 0.67 – 4.63 mg/l ซึ่งเป็นช่วงที่เหมาะสมต่อการเจริญของจุลชีพ จากการทดลองส่วนที่สอง เป็นการศึกษาการบำบัดน้ำใต้ดินที่ปนเปื้อนสารไตรคลอโรเอทธีลีนด้วยกระบวนการ dechlorination ซึ่ง TCE ทำหน้าที่เป็นตัวรับอิเลคตรอนตัวสุดท้ายและ VFAs เป็นตัวให้อิเลคตรอน ผลการศึกษาพบว่า สามารถบำบัด TCE ความเข้มข้นเริ่มต้น 63.33 mg/l ได้เหลือ 33.60 mg/l ประสิทธิภาพการลดประมาณ 46.74 % ในเวลา 24 วัน ความเข้มข้นของ VFAs มีค่า 0.25-0.76 mMCH_3COOH ค่าเฉลี่ย 0.47 (±0.21) mMCH_3COOH ความเข้มข้นของ VFAs ที่ลดลงแสดงให้เห็นว่าแบคทีเรียอาจมีการนำเอา VFAs ไปใช้ในกระบวนการ dechlorination ส่วนแอมโมเนียมไอออนมีค่า 7.54-22.4 mg/l ค่าเฉลี่ย 14.43 (±1.25) mg/l และ pH อยู่ในช่วง 6.47-7.28 ค่าเฉลี่ย 6.83 (±0.22) ซึ่งอยู่ในสภาวะที่เหมาะสมต่อกระบวนการ dechlorination

คงฤทธิ์ หลวงเมือง
ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

24 / ต.ค. / 50