

สฤทธ์ณ์ พุกกะวรรณ : การย่อยสลายน้ำมันดิบ โดยกลุ่มจุลินทรีย์ที่คัดเลือกไว้ในระบบบำบัดแผ่นหมุนชีวภาพ (CRUDE OIL DEGRADATION USING SELECTED MICROBIAL CONSORTIUM IN ROTATING BIOLOGICAL CONTACTOR SYSTEM) อ.ที่ปรึกษา : ผ.ศ. ดร.ชาญวิทย์ โฆษิตานนท์ , 121 หน้า . ISBN 974-53-2822-7

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือ เพื่อศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมในการย่อยสลายน้ำมันดิบของกลุ่มจุลินทรีย์ในระบบบำบัดแผ่นหมุนชีวภาพขนาด 4 ลิตร ซึ่งถูกออกแบบขึ้นมาเพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้

จากผลการทดลองการย่อยสลายน้ำมันดิบ (Tapis crude oil) พบว่าการสลายตัวทางกายภาพ โดยไม่เติมเชื้อจุลินทรีย์ของไฮโดรคาร์บอนในน้ำมันดิบ ที่ระดับความเร็วรอบของแผ่นหมุนชีวภาพ 2 รอบต่อนาที ระดับการจมตัวของแผ่นหมุนชีวภาพ 20 เปอร์เซ็นต์ กับที่ ระดับความเร็วรอบของแผ่นหมุนชีวภาพ 4 รอบต่อนาที ระดับการจมตัวของแผ่นหมุนชีวภาพ 40 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้สถิติ Pair Samples Test เป็นตัวทดสอบ พบว่าอัตราการสลายตัวทางกายภาพโดยไม่เติมเชื้อจุลินทรีย์ของไฮโดรคาร์บอนในน้ำมันดิบเท่ากับ 41.46 เปอร์เซ็นต์ และ 41.38 เปอร์เซ็นต์ ภายในระยะเวลา 7 วัน ตามลำดับ ดังนั้นจึงทำการศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมในการย่อยสลายไฮโดรคาร์บอนในน้ำมันดิบในระบบบำบัด โดยทำการแปรผันความเร็วรอบในการหมุนของแผ่นหมุนชีวภาพ และระดับการจมตัวของแผ่นหมุนชีวภาพ และจากการทดลองพบว่าทั้งระดับการจมตัวและความเร็วรอบในการหมุนของแผ่นหมุนชีวภาพมีผลต่ออัตราการย่อยสลายของน้ำมันดิบและสภาวะที่เหมาะสมที่สุดของระบบบำบัดที่ใช้ คือ ที่ระดับความเร็วรอบ 4 รอบต่อนาที และระดับการจมตัวของแผ่นหมุนชีวภาพ 40 เปอร์เซ็นต์ โดยระบบสามารถย่อยสลายไฮโดรคาร์บอนได้ 87.35 เปอร์เซ็นต์ ภายในระยะเวลา 5 วัน ดังนั้นใช้สภาวะที่เหมาะสมทำการศึกษาต่อในระบบต่อเนื่องพบว่าระบบสามารถย่อยสลายน้ำมันดิบได้ 91.96 เปอร์เซ็นต์ ภายในระยะเวลา 5 วัน

4689208720 : MAJOR INTER – DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL SCIENCE

KEY WORD : CRUDE OIL , ROTARY BIOLOGICAL CONTACTOR

SAKULRAT PUKKAWANNA : CRUDE OIL DEGRADATION USING SELECTED MICROBIAL CONSORTIUM IN ROTATING BIOLOGICAL CONTACTOR SYSTEM. THESIS ADVISOR : ASST.PROF.CHANWIT CHOSITANON, Ph.D. 121 pp. ISBN 974-53-2822-7

The objective of this research is to find the optimal conditions for crude oil degradation in 4 liter rotary biological contactor system.

Experimental results of crude oil degradation show that the system performance on physical degradation when the contactor operated (a) at the speed of 2 rpm with immersion level of 20% and (b) the speed of 4 rpm with the immersion level of 40% are not different. The comparison was based on pairwise test method with 95% confidence level. The rate of physical degradation were 41.46% and 41.38% within 7 days for parameter sets (a) and (b) respectively. The appropriate parametric configuration was further investigated in biological system by varying the rotational speeds and the immersion levels of the contactor. The result indicated that the biological degradation set (b) gave better performance. With this configuration, 87.35% of the hydrocarbon component was degraded within 5 days. The system was extended to be operated in continuous mode under set (b) operating condition. The rate of biological degradation in continuous system could reach 91.96% within 5 days.