

ปาริชาติ ขาวสนิท : การหาสภาวะที่เหมาะสมในการบำบัดขั้นต้นสำหรับตะกอนน้ำเสียชุมชน
(ASSESSMENT OF OPTIMAL CONDITION FOR SEWAGE SLUDGE PRETREATMENT).

อ. ที่ปรึกษา :ดร.พิชญ รัชฎาวงศ์, 99 หน้า. ISBN 974-17-6766-8.

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมในการบำบัดขั้นต้นสำหรับตะกอนน้ำเสียชุมชน ก่อนเข้าสู่กระบวนการย่อยสลายแบบไร้อากาศ เพื่อช่วยในการย่อยสลายตะกอน โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 ช่วงคือ ช่วงที่ 1 หาคุณสมบัติพื้นฐานของตะกอนที่นำมาใช้ในการวิจัย ช่วงที่ 2 ศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมในการบำบัดขั้นต้นด้วยสารเคมีและด้วยความร้อนของแต่ละวิธีการบำบัดขั้นต้น จะแบ่งย่อยการทดลองออกเป็น การบำบัดขั้นต้นด้วยสารเคมี (โซเดียมไฮดรอกไซด์) ที่ความเข้มข้น 10, 20, 30 และ 40 มิลลิกรัมต่อลิตร และการบำบัดขั้นต้นด้วยความร้อนที่อุณหภูมิ 35, 60 และ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 และ 30 นาที เพื่อหาประสิทธิภาพในการย่อยสลายตะกอนของแต่ละวิธี ช่วงที่ 3 เป็นการหาความสัมพันธ์ของการบำบัดขั้นต้นด้วยสารเคมี (โซเดียมไฮดรอกไซด์) และด้วยความร้อนร่วมกัน ตามเทคนิคกระบวนการออกแบบการทดลอง แล้ววิเคราะห์ผลการทดลอง โดยใช้ค่าร้อยละการเพิ่มขึ้น (%increase) ของ SCOD และค่าร้อยละการกำจัด (%removal) ของ VS เพื่อเป็นตัวชี้วัดประสิทธิภาพในการบำบัดขั้นต้นตะกอนน้ำเสีย จากนั้นสร้างสมการเพื่อแสดงค่าอิทธิพลของความชื้นและสารเคมีในการย่อยสลายตะกอนหลังผ่านการบำบัดขั้นต้น

ผลการทดลองช่วงที่ 1 และ 2 พบว่าการบำบัดขั้นต้นด้วยสารเคมีให้ค่าการย่อยได้ดีที่ ความเข้มข้นของโซเดียมไฮดรอกไซด์ 20 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งจะให้ค่าร้อยละการเพิ่มขึ้นของ SCOD เท่ากับ 114.38 และให้ร้อยละการกำจัดของ VS เท่ากับ 5.52 สำหรับการบำบัดขั้นต้นด้วยความร้อน พบว่า ประสิทธิภาพการย่อยได้ดีที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส ให้ความร้อนเป็นเวลา 30 นาที โดยจะให้ค่าร้อยละการเพิ่มขึ้นของ SCOD เท่ากับ 1814.96 และให้ค่าร้อยละการกำจัดของ VS เท่ากับ 7.06 ผลการทดลองช่วงที่ 3 หาอิทธิพลของการบำบัดขั้นต้นร่วมระหว่างสารเคมีกับความร้อนพบว่า ความร้อนมีผลมากกว่าสารเคมีโดยให้ค่าสัมประสิทธิ์ของสมการดังนี้ ค่าผลกระทบทหลัก (a_1) ที่เกิดจากความชื้นเท่ากับ 145.62, 1.80 ค่าผลกระทบทหลัก (a_2) ที่เกิดจากสารเคมี (โซเดียมไฮดรอกไซด์) เท่ากับ 88.92, 1.08 และค่าผลกระทบทร่วม (a_{12}) ที่เกิดจากความชื้นร่วมกับสารเคมี (โซเดียมไฮดรอกไซด์) เท่ากับ 12.42, 0.34 เรียงค่าผลการทดลองตามพารามิเตอร์ SCOD และ VS

ภาควิชา.....วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม.....ลายมือชื่อนิสิต.....
สาขาวิชา.....วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ปีการศึกษา.....2547.....

4570419421 : MAJOR ENVIRONMENTAL ENGINEERING

T167773

KEY WORD : PRETREATMENT / SLUDGE DIGESTION / THERMAL / CHEMICAL

PARICHAT KHAOSANIT: ASSESSMENT OF OPTIMAL CONDITION FOR SEWAGE SLUDGE
PRETREATMENT. THESIS ADVISOR: PICHAYA RACHDAWONG, Ph.D., 99 pp. ISBN 974-
17-6766-8.

Objective of the research was to assess optimal condition for sewage sludge pretreatment before entering into anaerobic digestion process. The research was divided into 3 phases - Phase 1: To study fundamental property of sludge to be used in the research; Phase 2: To determine optimum condition for chemical and heat pretreatment separately. Two experiments were conducted in this phase in order to assess efficiency of sludge digestion -- chemical pretreatment of sodium hydroxide (NaOH) at the concentration of 10, 20, 30 and 40 milligram/liter (mg/L) were used, and heat pretreatment at 35, 60 and 90 degree Celsius for 15 and 30 minutes were used. Phase 3: To determine relationship of combined chemical and heat pretreatment according to the design of experiment technique. Results from the experiments were analyzed in term of percentage increase of soluble chemical oxygen demand (SCOD) and percentage removal of volatile solids (VS) as the indicators for efficiency, respectively. Effects of chemical and heat pretreatment on sludge digestion process would be expressed in mathematical formula.

Results from Phase 1 and 2 showed that chemical pretreatment provided the best results at NaOH of 20 mg/L., which resulted in percentage SCOD increase of 114.38 and percentage VS removal of 5.52. For heat pretreatment experiment, the highest digestion was found at the temperature of 60 degree Celsius and 30 minutes reaction time. Percent increase of SCOD and percent removal of VS were 1814.96 and 7.06, respectively. Result from Phase 3 indicated that heat pretreatment gave better result compared to chemical treatment as measured by SCOD and VS.

The main effect (a_1) suggested that heat pretreatment provided effect equivalent to 145.62 (SCOD) and 1.80 (VS) while main effect (a_2) showed that chemical treatment provided 88.92 (SCOD) and 1.08 (VS), respectively. The interaction effect (a_{12}), derived from heat treatment and chemical treatment, were 12.42 and 0.34 for SCOD and VS parameters, respectively.

Department.....Environmental Engineering.....Student's Signature.....
Field of study....Environmental Engineering.....Advisor's Signature.....
Academic year....2004.....