221400

ปฐมาภรณ์ นิลดี 2552: การบำบัดน้ำชะมูลฝอยที่เสถียรโดยใช้ถังปฏิกรณ์เยื่อกรองเมมเบรนแบบสองขั้น ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์ชาติ เจียมไชยศรี, D.Eng. 118 หน้า

การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้ ถังปฏิกรณ์เยื่อกรองเมมเบรนแบบสองขั้นในการบำบัดน้ำชะมูลฝอย ที่เสถียร โดยศึกษาประสิทธิภาพการบำบัดสารอินทรีย์และไนโตรเจน รวมทั้งศึกษาลักษณะตะกอนและปริมาณจุลินทรีย์ในระบบ ผลการศึกษาพบว่า เมื่อเดินระบบที่ระยะเวลาเก็บกัก 24 ชั่วโมง มีระยะเวลาทดลอง 75 วัน ถังแอโรบิกสามารถบำบัด BOD_5, COD, TKN และ TP ได้ร้อยละ 99.43, 61.92, 69.87 และ 39.21 ตามลำดับ และเมื่อเดินระบบถังปฏิกรณ์เยื่อกรองเมมเบรนแบบสองขั้น โดยมีระยะเวลาการเก็บกักในถังแอน็อกซิก 15 ชั่วโมง และถังแอโรบิก 12 ชั่วโมง ภาระบรรทุกสารอินทรีย์ 1.04-2.53 กก.บีโอดีต่อลบ.ม.ต่อวัน มีระยะเวลาทดลอง 120 วัน ระบบสามารถบำบัด BOD_5, COD, TKN และ TP ได้ร้อยละ 99.56, 64.14, 88.29 และ 48.29 ตามลำดับ โดยมีการเกิดปฏิกิริยาไนตริฟิเคชันและดีไนตริฟิเคชันเท่ากับร้อยละ 66.7 และ 61.1 เมื่อเพิ่มภาระบรรทุกสารอินทรีย์ เป็น 4.4-7.2 กก.บีโอดีต่อลบ.ม.ต่อวัน มีระยะเวลาทดลอง 79 วัน ระบบสามารถบำบัด BOD_5, COD, TKN และ TP ได้ 99.82, 71.89, 82.75 และ 43.79% ตามลำดับ เกิดปฏิกิริยาไนตริฟิเคชันและดีไนตริฟิเคชันเท่ากับร้อยละ 58.3 และ 58.13 ซึ่งต่ำกว่าการเดินระบบช่วงแรก เนื่องมาจากความเข้มข้นของ TKN เข้าระบบเพิ่มสูงขึ้นจาก 518 มก./ล. เป็น 1,675 มก./ล. จากการศึกษามวลชีวภาพในระบบพบว่าปริมาณจุลินทรีย์ในถังแอน็อกซิกเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากการเวียนสลัดจ์จากถังแอโรบิก จุลินทรีย์ในถังแอโรบิก มีการผลิตสารเอ็กซ์ตร้าเซลลูลาร์โพลีเมอร์เพิ่มขึ้นเมื่อ มีภาระบรรทุกสารอินทรีย์ของน้ำชะมูลฝอยเข้าระบบสูงขึ้น จากการศึกษาจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับการกำจัดไนโตรเจน ในถังแอน็อกซิกและถังแอโรบิกพบว่ามีสัดส่วนใกล้เคียงกัน โดยมีแบคทีเรียกลุ่มออกซิไดซ์แอมโมเนียสูงที่สุด และพบเชื้อแอนาม็อกทั้งในถังแอน็อกซิกและถังแอโรบิก

221400

Pattamaporn Nindee 2009: Treatment of Partially Stabilized Leachate in Two-Stage Membrane Bioreactor. Master of Engineering (Environmental Engineering), Major Field: Environmental Engineering, Department of Environmental Engineering. Thesis Advisor: Associate Professor Chart Chiemchaisri, D.Eng. 118 pages.

This research was conducted to investigate the possibility in using two-stage membrane bioreactor treating partially stabilized landfill leachate by studying its performance in terms of organic and nitrogen removal, sludge characteristics and microbial population. The results indicated that the start-up of pilot-scale at hydraulic retention time (HRT) of 24 hours for 75 days in aerobic tank, average BOD_5, COD, TKN and TP removals were 99.43, 61.92, 69.87 and 39.21%, respectively. The operation of two-stage membrane bioreactor having 12 hours HRT in aerobic tank plus 15 hours HRT in anoxic tank for 120 days at organic loading rate of 1.04-2.53 kgBOD/m^3 gave average BOD_5, COD, TKN and TP removals of 99.56, 64.14, 88.29 and 48.29%, respectively. Nitrification and denitrification efficiencies were 66.7 and 61.1%. When organic loading was increased to 4.4-7.2 kgBOD/m^3, average BOD_5, COD, TKN and TP removals were 99.82, 71.89, 82.75 and 43.79% during 79 days of operation respectively. Nitrification and denitrification efficiencies were 58.3 and 58.13%, which was lower than previous operating condition because of an increase in influent TKN concentration from 518 mg/l to 1,675 mg/l. The biomass in anoxic tank increased gradually from the daily recirculation of biomass from aerobic tank. The microorganisms produced more Extra-cellular Polymeric Substances (EPS) when organic loading to the system increased. The characterization of bacterial population in two-stage membrane bioreactor showed similar content in anoxic tank and aerobic tank. The dominated nitrogen transforming bacteria in anoxic and aerobic tank were ammonia oxidizing ß Proteobacteria. Furthermore, anammox bacteria were found in both tanks.