

52311313 : สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

คำสำคัญ: อนาม็อกซ์แบคทีเรีย/สารปฏิชีวนะออกซีเตตราไซคลิน

พรีภาส นรินทร์หงษ์ทอง : การยับยั้งกระบวนการAnammox ด้วยOxytetracycline.

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: รศ.ดร.มลิวรรณ บุญเสนอ และผศ. ดร.พงศ์ศักดิ์ หนูพันธ์88 หน้า.

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของสารปฏิชีวนะออกซีเตตราไซคลิน ต่อกระบวนการแอนนาม็อกซ์ การทดลองทำในถังปฏิกรณ์แบบแอนแอโรบิกเอสปีอาร์ ปริมาตรทั้งหมดเท่ากับ1.5 ลิตร และมีปริมาตรใช้งานเท่ากับ 1 ลิตร และใช้น้ำเสียสังเคราะห์มีอัตราส่วนของแอมโมเนียต่อไนโตรเจน 1:1.32 เมื่อเติมสารปฏิชีวนะออกซีเตตราไซคลินลงในระบบให้มีความเข้มข้น0.00, 23.40, 25.00, 41.78, 50.00, 61.62, 65.70, 66.39, 75.00, 81.66, 85.45 และ 100.00 มิลลิกรัมต่อลิตร แล้วเก็บตัวอย่างทุกๆ ชั่วโมงเป็นเวลา7 ชั่วโมง ผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณแอมโมเนีย ในไนโตรเจน ในเตรต เอ็มแอลเอสเอส เอ็มแอลวีเอสเอส ในการทดลองระยะสั้น (7 ชั่วโมง) พบว่าในชุดทดลองควบคุมมีประสิทธิภาพในการกำจัดสารประกอบไนโตรเจน0.0435 มิลลิกรัมไนโตรเจนต่อมิลลิกรัมเอ็มแอลวีเอสเอส ขณะที่ในชุดทดลองที่ใส่สารปฏิชีวนะออกซีเตตราไซคลิน มีประสิทธิภาพในการกำจัดสารประกอบไนโตรเจนลดลงเมื่อมีสารปฏิชีวนะออกซีเตตราไซคลินความเข้มข้น 0.00, 23.40, 25.00, 41.78, 50.00, 61.62, 65.70, 66.39, 75.00, 81.66, 85.45 และ 100.00 มิลลิกรัมต่อลิตร เท่ากับ 0.0343, 0.0248, 0.0210, 0.0230, 0.0251, 0.0222, 0.0102, 0.0188, 0.0155, 0.0133 มิลลิกรัมไนโตรเจนต่อมิลลิกรัมเอ็มแอลวีเอสเอส ตามลำดับ ส่วนผลการทดลองในระยะยาว(36 วัน) โดยที่ในระบบมีสารปฏิชีวนะออกซีเตตราไซคลินความเข้มข้น 5 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่าประสิทธิภาพการกำจัดสารประกอบไนโตรเจนในวันที่ 0, 7, 14, 21, 28, 32 และ 36 มีค่าเท่ากับ 0.0290, 0.0321, 0.0234, 0.0130, 0.0110, 0.0068, 0.0013 มิลลิกรัมไนโตรเจนต่อมิลลิกรัมเอ็มแอลวีเอสเอส ตามลำดับ หลังจาก 36 วันประสิทธิภาพการกำจัดสารประกอบไนโตรเจนลดลงจนกระทั่งคงที่จึงหยุดการทดลอง สรุปว่าการทำงานของ อนาม็อกซ์แบคทีเรียถูกยับยั้งได้โดยสารปฏิชีวนะออกซีเตตราไซคลิน

ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศิลปากร ปีการศึกษา 2553

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

52311313 : MAJOR : ENVIRONMENTAL SCIENCE

KEY WORDS : ANAMMOX BACTERIA/OXYTETRACYCLINE

PEERAPHAS NARINHONGTONG: EFFECT OF OXYTETRACYCLINE ON ANAMMOX PROCESS. THESIS ADVISORS: ASSOC. PROF. MALIWAN BOONSANER, Ph.D., AND ASST. PROF. PONGSAK NOOPHAN, Ph.D. 88 pp.

The objective of this experiment was to study the effect of oxytetracycline on the anaerobic ammonium oxidation (Anammox) process. The experiment was conducted in the 1.5 L sequencing batch reactors (SBRs) with 1L working volume. The synthetic water with the ratio of ammonium:nitrite 1:1.32 and the anammox bacteria was mixed in the reactor until the stable condition was met. Then the oxytetracycline was added to the reactor and water samples were taken at 1 hour interval for 7 hour period to determine ammonium, nitrite, nitrate, MLSS, and MLVSS. For the short term experiment (7 hour period), the result in the control experiment showed the removal of nitrogen compound was $0.0435 \text{ mgN mgMLVSS}^{-1}$ while the experiment with oxytetracycline at concentration of 0, 23.40, 25.00, 41.78, 50.00, 61.62, 65.70, 66.39, 75.00, 81.66, 85.45 and 100.00 mg L^{-1} showed the efficiencies of nitrogen compound removal at 0.0352, 0.0343, 0.0248, 0.0210, 0.0230, 0.0251, 0.0222, 0.0102, 0.0188, 0.0155, $0.0133 \text{ mgN mgMLVSS}^{-1}$ respectively. The result in long term experiment (36 days period). showed that the anammox bacteria that exposed to oxytetracycline at the concentration of approximate 5 mg L^{-1} for 0, 7, 14, 21, 28, 32 and 36 days had nitrogen compound removal efficiencies of 0.0290, 0.0321, 0.0234, 0.0130, 0.0110, 0.0068, $0.0013 \text{ mgN mgMLVSS}^{-1}$ respectively. After 36 day, the efficiencies of nitrogen compound removal were decreased and stayed stable. This result suggested that the activity of anammox bacteria could be inhibited by the oxytetracycline.

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

Department of Environmental Science

Graduate School, Silpakorn University

Academic Year 2010

Student's signature

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงศ์ศักดิ์ หนูพันธ์รองศาสตราจารย์ ดร.มลิวรรณ บุญเสนอ ที่ให้ความรู้ คำแนะนำ และข้อเสนอแนะและแก้ไขมาตลอดระยะเวลาในการศึกษาและการทำวิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีขอขอบคุณรองศาสตราจารย์ดร.เฉลิมราช วันทวินและผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นภวรรณ รัตสุขในการตรวจสอบข้อผิดพลาดและทบทวนรูปเล่ม

ขอขอบพระคุณคุณผ่องศรี เผ่าภูรี นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ นายนที บุญส่ง นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ ที่กรุณาช่วยเหลือ ให้คำปรึกษาและแก้ไขปัญหาเสมอมาตลอดระยะเวลาการทดลอง

ขอขอบคุณรุ่นพี่ เพื่อน รุ่นน้องและคนในครอบครัวทุกคนที่คอยให้ความช่วยเหลือ ทั้งทางด้านข้อมูลการทำงานและเป็นกำลังใจตลอดจนสามารถการทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงได้

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์