

ชื่อโครงการวิจัย การตรึงไนโตรเจนในไตรฟองแบคทีเรียบนวัสดุชีวภาพไคโตซานเพื่อใช้ในการบำบัดน้ำใน
 ปอเลียงกุ้ง

ชื่อผู้วิจัย อาจารย์ ดร. ปราณี เลิศสุทธิวงศ์
 ดร. สรวิศ เผ่าทองสุข
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิบูลย์ลักษณ์ พึ่งรัมย์

เดือนและปีที่ทำวิจัยเสร็จ พฤษภาคม 2555

บทคัดย่อ

งานวิจัยในปีที่ 1 นี้เป็นการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตรึงเชื้อไนโตรเจนออกซิไดซิงแบคทีเรียบนวัสดุชีวภาพไคโตซาน ซึ่งปัจจัยที่ทำการศึกษา ได้แก่ ระยะเวลาในการตรึงเชื้อไนโตรเจนออกซิไดซิงแบคทีเรีย ค่าความเป็นกรด-ด่างหรือพีเอชที่ใช้ในการปรับประจุบนพื้นผิวของไคโตซาน และขนาดของไคโตซาน จากผลการทดลองพบว่าเมื่อเพิ่มระยะเวลาในการตรึงเชื้อนานขึ้น (สูงสุด 24 ชั่วโมง) ส่งผลให้ปริมาณเชื้อที่ตรึงบนวัสดุไคโตซานซึ่งตรวจวัดจากอัตราการบำบัดไนโตรเจนมีมากขึ้นตามไปด้วย และเมื่อปรับประจุบนพื้นผิวของไคโตซานให้มีประจุบวกในสภาวะกรดอ่อน (พีเอช 5.5-6.5) ทำให้สามารถจับกับเชื้อได้ดีขึ้น ส่งผลให้อัตราการบำบัดไนโตรเจนสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุมที่ไม่ได้ปรับประจุบนพื้นผิวไคโตซานหรือชุดที่ปรับพีเอชเท่ากับ 7.5 นอกจากนี้ขนาดของไคโตซานยังมีผลต่อการตรึงเชื้อไนโตรเจนออกซิไดซิงแบคทีเรียเช่นกัน โดยพบว่าไคโตซานที่มีขนาดเล็กจะมีพื้นที่ผิวมากส่งผลให้มีพื้นที่ในการเกาะติดของเชื้อมากขึ้น ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ระยะเวลาในการตรึงเชื้อ การปรับประจุบนพื้นผิว และขนาดของไคโตซานมีผลต่อการตรึงเชื้อไนโตรเจนออกซิไดซิงแบคทีเรีย โดยสภาวะที่เหมาะสมในการตรึง คือ ไคโตซานควรมีขนาดประมาณ 1-5 มม. และทำการปรับประจุบนพื้นผิวไคโตซานด้วยบัฟเฟอร์ที่พีเอช 6.5 และระยะเวลาในการตรึงเชื้อ เท่ากับ 24 ชั่วโมง

**Project Title Immobilization of nitrifying bacteria on chitosan biomaterial for water treatment
 in shrimp pond**

**Name of the Investigators Dr. Pranee Lertsutthiwong
 Dr. Sorawit Powtongsook
 Assistant Professor Dr. Wiboonluk Pungrasmi**

Year May 2012

Abstract

The first year research has been focused on parameter affecting the immobilization of nitrite oxidizing bacteria (NOB) on chitosan biomaterial i.e. immobilization time, surface charge modification by pH pretreatment and particle size of chitosan. The results demonstrated that the amount of NOB immobilized on chitosan, as indicated by nitrite removal rate, increased with the incubation time (up to 24 h). In slightly acidic treatment (pH 5.5-6.5), positive charges dominated on the surface of chitosan particles enhanced NOB attachment on chitosan surface. As a result, nitrite removal rate was therefore enhanced when compared with control and pH 7.5. In addition, size of chitosan particles also affected the immobilization of NOB. Smaller particle size of chitosan provided larger surface area for NOB attachment hence higher nitrite removal was found. In conclusion, immobilization time, pH pretreatment and size of chitosan affects the immobilization of NOB on chitosan and the optimal condition for NOB immobilization was 1-5 mm chitosan particles with pH 6.5 pre-treatment and incubating for the duration of 24 hours.