

**REMOVAL OF TOTAL NITROGEN AND PHOSPHORUS IN
SHRIMP FARM EFFLUENT
BY BURNED BLOOD COCKLE SHELL**

The logo of Mahidol University is a large, faint watermark in the background. It features a central golden emblem with a tiered spire and a crown-like top, surrounded by Thai script. The emblem is set within a circular border with more Thai text.

MOTHINEE AOPREEYA

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(APPROPRIATE TECHNOLOGY FOR RESOURCES
AND ENVIRONMENTAL DEVELOPMENT)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY**

2008

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

การบำบัดไนโตรเจนรวม และฟอสฟอรัสในน้ำทิ้งจากนากุ้งโดยใช้เปลือกหอยแครงเผา
(REMOVAL OF TOTAL NITROGEN AND PHOSPHORUS IN THE SHRIMP
FARM EFFLUENT BY BURNED BLOOD COCKLE SHELL)

โมธิณี อวปรียา 4637140 ENAT/M

วท.ม.(เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : รุ่งจรัส หุตะเจริญ, M.Sc., จำลอง อรุณเลิศอารีย์, Ph.D.,
กฤษณรักษ์ ชีร์รัฐ, M.Sc., กิตติกร จามรดุสิต, Ph.D.

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาประสิทธิภาพการลดปริมาณไนโตรเจนรวมและฟอสฟอรัสในน้ำทิ้งจากฟาร์มกุ้ง โดยใช้เปลือกหอยแครงเผา ปัจจัยที่ใช้ในการศึกษา คือ ขนาดของเปลือกหอยแครง ซึ่งมี 3 ขนาด อัตราการไหลของน้ำทิ้งที่ต่างกัน นอกจากนั้นทำการวิเคราะห์คุณลักษณะของเปลือกหอยแครง และเปรียบเทียบประสิทธิภาพการลดปริมาณไนโตรเจนรวมและฟอสฟอรัสระหว่างเปลือกหอยแครงเผา เปลือกหอยแครงสด และถ่านกัมมันต์

จากผลการศึกษา พบว่า เปลือกหอยแครงเผาขนาด 0.85 – 2.0 มม. เป็นขนาดที่เหมาะสม โดยมีประสิทธิภาพการลดปริมาณไนโตรเจนรวมและฟอสฟอรัส คือ 86.66 % และ 77.53 % ตามลำดับ ส่วนอัตราการไหลนั้น พบว่า ที่อัตราการไหลที่ต่ำสุดมีประสิทธิภาพในการลดไนโตรเจนรวมและฟอสฟอรัสได้ดี ซึ่งได้แก่ 300 มล.ต่อชม. และเมื่อศึกษาเปรียบเทียบระหว่างเปลือกหอยแครงเผา เปลือกหอยแครงสด และถ่านกัมมันต์ พบว่า เปลือกหอยแครงเผามีประสิทธิภาพการลดปริมาณไนโตรเจนรวมและฟอสฟอรัสที่ดีกว่าเปลือกหอยแครงสด แต่ไม่สามารถสรุปผลการศึกษาของถ่านกัมมันต์ได้เนื่องจากการทดลองล้มเหลว ในส่วนของแบบจำลองไอโซเทอม การลดปริมาณไนโตรเจนรวมและฟอสฟอรัสโดยใช้เปลือกหอยแครงเผา มีความสัมพันธ์กับแบบจำลองของ Langmuir มากกว่าแบบจำลองของ Freundlich และจากการศึกษาเรื่องคุณลักษณะของเปลือกหอยแครงโดยวิธี Gas Sorption Analyzer by Bunauer, Emmett and Teller method (BET) พบว่า เปลือกหอยแครงเผามีค่าพื้นที่ผิวจำเพาะ และค่าเฉลี่ยขนาดรูพรุน มากกว่าเปลือกหอยแครงสด

REMOVAL OF TOTAL NITROGEN AND PHOSPHORUS IN SHRIMP FARM EFFLUENT BY BURNED BLOOD COCKLE SHELL

MOTHINEE AOPREEYA 4637140 ENAT/M

M.Sc. (APPROPRIATE TECHNOLOGY FOR RESOURCES AND ENVIRONMENTAL DEVELOPMENT)

THESIS ADVISORS : RUNGJARAT HUTACHAROEN ,M.Sc., CHUMLONG ARUNLERTAREE, Ph.D., GRITSANARUCK THEERARAJ, M.Sc., KITIKORN CHARMONDUSIT, Ph.D.

ABSTRACT

This research was carried out to investigate the efficiency of removal of total nitrogen and phosphorus from shrimp farm effluent by burned blood cockle shells. The removal of total nitrogen and phosphorus varied with blood cockle shell's size and flow rate. The characteristics of blood cockle shells were studied by comparing burned blood cockle shells, natural blood cockle shells and activated charcoal

The results indicated that the burned blood cockle shells at 0.85-2.0 millimeters had a removal efficiency of total nitrogen and phosphorus at 86.66% and 77.53%, respectively. The best flow rate was 300 ml./hour. Burned blood cockle shell, natural blood cockle shell and activated charcoal were all absorbent. Burned blood cockle shell was the most effective in phosphorus and total nitrogen removal. Equilibrium modeling of the adsorption isotherm was more fitted to the Langmuir model than Freundlich model. The characteristics of burned blood cockle shells by Gas Sorption Analyzer by Bunauer, Emmett and Teller method (BET) indicated they had higher BET surface area and bigger average pore size than natural blood cockle shells.

KEY WORDS : NITROGEN / PHOSPHORUS / EFFLUENT / SHRIMP / BURNED BLOOD COCKLE SHELL

91 pp.