



รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

การกำจัดก๊าซแอมโมเนีย โดยกระบวนการกรองทาง
ชีวภาพในระดับห้องปฏิบัติการ

**Ammonia Gas Removal using Biofiltration
at Laboratory Scale**

ผู้วิจัย ผศ.ดร.ธนิยา เกาศล

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากเงินรายได้

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ประเภททั่วไป

ประจำปีงบประมาณ 2552

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาประสิทธิภาพในการกำจัดก๊าซแอมโมเนียโดยกระบวนการกรองทางชีวภาพในระดับห้องปฏิบัติการ ด้วยตัวกลางกรองชีวภาพระหว่างปุ๋ยคอกต่อชานอ้อย ที่อัตราส่วนเท่ากับ 1:3, 1:5 และ 1:7 โดยปริมาตร ทำการทดลองที่ความสูงของชั้นตัวกลางกรองชีวภาพเท่ากับ 25 และ 50 เซนติเมตร ที่ระยะเวลาพัก 39 และ 78 วินาที ที่ความเข้มข้นของก๊าซแอมโมเนียในระบบ 500 และ 1,000 ppm อัตราการไหลของอากาศเท่ากับ 50 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อวินาที ผลการทดลองพบว่า ประสิทธิภาพในการกำจัดก๊าซแอมโมเนียที่ระยะเวลาพัก 78 วินาที ความเข้มข้นของก๊าซแอมโมเนียในระบบ 500 ppm ให้ประสิทธิภาพในการกำจัดก๊าซแอมโมเนียสูงสุด เท่ากับ 88.32%, 89.93% และ 89.13% ที่อัตราส่วนตัวกลางชีวภาพระหว่างปุ๋ยคอกต่อชานอ้อย 1:3, 1:5 และ 1:7 ตามลำดับ สามารถสรุปผลการทดลองได้ว่า เมื่อระยะเวลาพักเพิ่มขึ้น ประสิทธิภาพในการกำจัดก๊าซแอมโมเนียเพิ่มขึ้น ขณะที่ความสูงของชั้นตัวกลางชีวภาพระหว่างปุ๋ยคอกกับชานอ้อยเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการกำจัดก๊าซแอมโมเนียเพิ่มขึ้น ส่วนอัตราส่วนของตัวกลางกรองชีวภาพไม่มีผลต่อประสิทธิภาพในการกำจัดก๊าซแอมโมเนียมากนัก

คำหลัก: ก๊าซแอมโมเนีย, การกำจัด, อุตสาหกรรมยาง, กระบวนการกรองทางชีวภาพ

Abstract

This research studied the efficiency of the ammonia gas removal using a lab scale biofiltration process. The biofilter media in this study is mixture between manure fertilizer with sugarcane bagasse with three mixture ratios at 1:3, 1:5 and 1:7 by volume. The experiments were operated at the height of the biomedial media 25 cm and 50 cm, EBRT 39 s and 78 s, ammonia gas concentrations at 500 ppm and 1,000 ppm, air flow rate at $50 \text{ cm}^3/\text{s}$. The results showed that ammonia gas removal process was efficient at EBRT 78 s and ammonia gas concentration 500 ppm which provided the maximum ammonia gas removal efficiencies are 88.32%, 89.93% and 89.13% when the mixture ratio of manure fertilizer and sugarcane bagasse at 1:3, 1:5 and 1:7, respectively. In this study, it can be concluded that either increasing the EBRT or the height of the biofilter media between manure fertilizer and sugarcane bagasse resulted in the increasing of the ammonia gas removal efficiency. Changing the mixture ratio of biofilter media did not significantly affect the ammonia gas removal efficiency.

Keywords: Ammonia gas, Removal, Latex industry, Biofiltration