

NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG XỬ LÝ FORMALDEHYDE BẰNG PHƯƠNG PHÁP LỌC SINH HỌC NHỎ GIỌT VỚI VẬT LIỆU ĐỆM CALCIUM ALGINATE CỐ ĐỊNH VI SINH VẬT

Nguyen Thi Kim Anh, Nguyen Ly Sy Phu, To Thi Hien

Faculty of Environment, University of Science,
Vietnam National University – Ho Chi Minh city.

ntkanh@hcmus.edu.vn, nlsphu@hcmus.edu.vn,
tohien@hcmus.edu.vn

TÓM TẮT

Đề tài nghiên cứu khả năng xử lý hơi formaldehyde bằng phương pháp lọc sinh học nhỏ giọt với vật liệu đệm là hạt Ca – alginate cố định vi sinh vật và mút xốp (polyurethane foam _ PUF). Vi sinh vật được dùng để tạo hạt là *Pseudomonas putida*. Nghiên cứu cho thấy hiệu suất xử lý của mô hình lọc sinh học khá cao (trên 85%), khi tăng nồng độ hơi formaldehyde trong khí thải đầu vào từ 80.94 đến 187.17 mg.m⁻³. Khí thải đầu ra có nồng độ thấp hơn QCVN 20:2009/BTNMT (20 mg.m⁻³). Tiến hành khảo sát với hai loại vật liệu đệm là PUF và hạt cố định vi sinh vật, hiệu quả xử lý tương ứng của hệ thống lọc sinh học từ 90% đến 97%. Tương ứng với tải trọng của mô hình với hai loại vật liệu đệm là 8569.68 mg.m⁻³.h⁻¹, lưu lượng tối ưu là 1.5 L.min⁻¹, thời gian lưu tối ưu là 34 s. Kết quả nghiên cứu cho thấy việc phân lập vi sinh vật và tạo hạt cho điều kiện vận hành với lượng vi sinh vật có khả năng xử lý formaldehyde nhiều hơn làm tăng hiệu quả xử lý và giảm thời gian thích nghi mô hình.

Từ khóa: Formaldehyde, hệ thống lọc sinh học, alginate, cố định vi sinh vật, *Pseudomonas putida*,...

STUDY THE FORMALDEHYDE WASTE GAS REMOVAL CAPABILITIES BY BIO-TRICKLING FILTER WITH CALCIUM – ALGINATE FIXED MICROBIAL BED AND FOAM (POLYURETHANE FOAM - PUF)

Nguyen Thi Kim Anh, Nguyen Ly Sy Phu, To Thi Hien

Faculty of Environment, University of Science,
Vietnam National University – Ho Chi Minh city.

ntkanh@hcmus.edu.vn, nlsphu@hcmus.edu.vn ,
tohien@hcmus.edu.vn

ABSTRACT

The study was aimed at formaldehyde waste gas removal capabilities by the bio-trickling filter with Calcium – alginate fixed microbial bed and foam (polyurethane foam - PUF). The microorganism was used to create gel bean was *Pseudomonas putida*. Research results showed that the performance of the model handled quite high (over 90%) while increasing the concentration of formaldehyde in exhaust gas input from 80.94 to 187.17 mg.m⁻³. The concentration of the emissions output was lower than the standard allowed (20 mg.m⁻³, QCVN 20:2009/BTNMT). The removal efficiencies of the bio-trickling filter were 90% with PUF material and 97% with microorganisms particles fixed. Corresponding to the critical loading of this method with two types of buffer material was 8569.68 mg.m⁻³.h⁻¹, the optimal flow rate was 1.5 L.min⁻¹, the optimal retention time was 34 s. Results of the study show that microbial isolation and granulation with more formaldehyde-capable microorganisms helped to increase processing efficiency and to reduce adaptation time.

Keyword: Formaldehyde, bio filtration system, alginate, microbial immobilization