III-P-1.12

ỨNG DỤNG LINH KIỆN VI CÂN TINH THỂ THẠCH ANH CHẾ TẠO BỘ CẢM BIẾN PHÁT HIỆN VÀ ĐỊNH LƯỢNG ESCHERICHIA COLI O157: H7

Trần Văn Mẫn[1], Nguyễn Thị Khoa My[1], Ngô Võ Kế Thành[1], Nguyễn Đăng Giang[1], Nguyễn Văn Tâm[1], Lâm Quang Vinh[2], Huỳnh Thành Đạt[3]

(1) Khoa Hóa học, Trường ĐH KHTN, ĐHQG-HCM

(2) Khoa Vật lý – VLKT, Trường ĐH KHTN, ĐHQG-HCM

(3) ĐHQG-HCM

Tóm tắt

Trong các nguyên nhân khác nhau gây ra ngộ độc thực phẩm, nguyên nhân do ô nhiễm vi sinh vật chiếm tỉ lệ khá cao. Một trong những vi sinh vật gây bệnh được chú ý nhiều nhất là Escherichia coli, mặc dù nó được biết như là một trong những sinh vật sống hội sinh bình thường trong ruột người và các động vật máu nóng nhưng khi tồn tại với mật độ cao, E.coli sẽ sinh độc tố gây bệnh cho người. Chủng E.coli được nghiên cứu nhiều do có độc tính cao là E.coli O157:H7. Đề tài này nghiên cứu quy trình cố định kháng thể E.coli O157:H7 lên trên bề mặt linh kiện EQCM nhằm chế tạo cảm biến sinh học bằng phương pháp tự lắp ráp (Self - Assembly Monolayer). Chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu phát hiện vi khuẩn E.coli O157:H7 ở các nồng độ khác nhau trên hệ máy KIT QCM tự thiết kế và so sánh với trên hệ máy chuẩn QCM200 từ đó cân chỉnh thiết bị KIT QCM chế tạo. Chúng tôi đã xây dựng thành công đường chuẩn thể hiện mối tương quan giữa sự suy giảm tần số cộng hưởng của linh kiện QCM với các nồng độ khác nhau của vi khuẩn E.coli O157: H7 trong dung dịch. Bộ KIT QCM chế tạo hoạt động tốt trong khoảng nồng độ từ 102 – 107 CFU/ml. Đồng thời, chúng tôi cũng đã tìm được mối liên hệ giữa logarithm giữa nồng độ vi khuẩn với độ dịch tần số cộng hưởng. Độ dịch tần số đo được từ bộ KIT cho kết quả tương đương với các công bố trước đây. Kết quả nghiên cứu đã chứng minh tính đặc hiệu của kháng thể trong phát hiện vi khuẩn Escherichia coli O157:H7. Thời gian phát hiện vi khuẩn E.coli O157:H7 trong mẫu là 50 phút.

ỨNG DỤNG LINH KIỆN VI CÂN TINH THỂ THẠCH ANH CHẾ TẠO BỘ CẢM BIẾN PHÁT HIỆN VÀ ĐỊNH LƯỢNG ESCHERICHIA COLI O157: H7

Abstract

The food poisoning by the microorganism pollution is one of the most important for the intestine disease in which the poisoning caused by Escherichia coli bacteria is interested by scientists, although Escherichia coli is a commensalism organism in intestine of humans and warm-blooded animals but it can be toxic at higher density and gives diseases especially the high toxic like E.coli O157:H7. In this paper we described the immobilization of antibody E.coli O157:H7 on the surface of QCM devices in order to make biosensor by SAM (Self - Assembly Monolayer) method. We studied the detection of E.coli O157:H7 at different concentrations on manufactured QCM system and the results were compared with a commercial QCM200 system. We succeed to make the calibration graph of QCM components' frequency reduction versus concentration of E.coli O157:H7 in the aqueous solution. The manufactured QCM systems gave good results in the range of 102 – 107 CFU/mL and showed a logarithmic relationship between the concentration of bacteria and the resonant frequency shift which is similar with published research. Moreover, this work has proved the specificity of the antibodies in the detection of Escherichia coli O157: H7. The time of bacteria E.coli O157:H7 detection in the sample was about 50 minutes.

Email liên hệ: ***tvman@hcmus.edu.vn***