

II-P-1.67

NGHIÊN CỨU VÀ CHẾ TẠO THIẾT BỊ XÉT NGHIỆM VI KHUẨN SỬ DỤNG TIA CỰC TÍM

Thuận Khoa Quốc Toán⁽¹⁾, Nguyễn Văn Hiếu⁽²⁾, Nguyễn Quang Vinh⁽²⁾, Huỳnh Việt Thường⁽²⁾

(1) Khoa Điện -Điện Tử, Trường ĐH Sư phạm Kỹ thuật Tp. HCM

(2) Khoa Vật lý - Vật lý Kỹ thuật, Trường ĐH KHTN, ĐHQG-HCM

Tóm tắt

Ngày nay, vệ sinh nguồn nước sinh hoạt và an toàn thực phẩm là vấn đề quan tâm hàng đầu trong chất lượng cuộc sống. Các nghiên cứu cho thấy tia cực tím (UV) có thể tiêu diệt vi khuẩn E.coli và coliform qua việc phá hủy ADN và cô lập dimer làm cho vi khuẩn không thể tự phân bào. Với mục đích khảo sát khả năng diệt vi khuẩn trong môi trường không khí được kiểm soát, đề tài “Chế tạo thiết bị và thí nghiệm khử vi khuẩn E.coli bằng tia cực tím” được thực hiện tại Bộ môn VLĐT của Trường ĐHKHTN. Hệ xét nghiệm bao gồm nguồn chiếu UV (đèn UV và led UV) cho chiếu bức xạ cực tím vào nguồn nước, phần ủ nhiệt (máy sấy và máy lắc) nhằm tạo nhiệt độ ổn định(37oC) cho vi khuẩn phát triển và cuối cùng là đếm khuẩn lạc (tấm phim petri, kính hiển vi,...) để xác định mật độ vi khuẩn đã bị tiêu diệt. Các kết quả chính đạt được : 1.Tìm hiểu các tính chất và khả năng khử vi khuẩn của tia UV. 2.Thiết kế tủ xét nghiệm vi khuẩn : - Kích thước 2.7mx0.5mx0.5m, khung inox, vách mica. - Sử dụng vi xử lý lập trình cho việc đặt các tham số thời gian và cường độ chiếu xạ. - Động cơ điều khiển máng chiếu xạ cực tím lên và xuống. - Hệ thí nghiệm gồm 3 ngăn với các chức năng riêng biệt và được kiểm soát nhiệt độ, độ ẩm, ngăn cách bởi cửa sổ. 3. Tiến hành xét nghiệm khả năng diệt vi khuẩn từ các mẫu nước sinh hoạt. Đánh giá và so sánh với các phương pháp khác. Khi xác định được các điều kiện diệt vi khuẩn hiệu quả, nhóm nghiên cứu sẽ đề xuất một qui trình xét nghiệm cho xí nghiệp xử lý nước uống đóng chai.

STUDY AND MAKE THE STERILIZED DEVICE USING ULTRAVIOLET RADIATION

Abstract

Nowadays, the good water supply and safety food are one of the top concerned topics for the high living standards. Some previous researches found out that UV radiation can kill Ecoli bacteria by the destroying of ADN and isolating dimer that prevent the cell divisions of bacteria. To survey how can we kill bacteria under the controllable environment, the topic of “Equipment for E.coli bacteria test with UV radiation” was carried out in Department of Physics and Electronic Engineering, Faculty of Physics and Engineering Physics, University of Science, VNU-HCM. The test system includes ultraviolet sources (UV Lamp, UV led) to use for the UV irradiation into the water sample; annealing temperature part (dryer and spinner) to heat a stable temperature (37oC) for the growing bacteria; and finally, the colony count (Petri film, microscope,...) to find out the density of destroyed bacteria. The main obtained results: 1. Study about the characteristics of UV radiation and their possibility and reality for killing of bacteria in wafer. 2. Design the system for E.coli bacteria test with UV radiation: Dimensions: 2.7m x 0.5m x 0.5m, with inox frame and mica wall. Control the irradiation time and irradiation intensity by microprocessor. To move up and down the UV irradiation windows by DC motors. The test system has 3 chambers with separate functions and windows. They can be controlled the temperature and humidity. 3. We studied the capability of disinfection of bacteria from water sample. After that, the results were evaluated and compares with other works. When the effective conditions to kill the bacteria were revealed clearly, we continue to propose the effective test process to kill ecoli and coliform bacteria for the bottled water manufacture.