

IV-O-3.12

NGHIÊN CỨU QUÁ TRÌNH CỐ ĐỊNH MỘT SỐ ENZYME THỦY PHÂN THEO KỸ THUẬT CROSS-LINKED ENZYME AGGREGATES –CLEA

Huỳnh Ngọc Oanh ⁽¹⁾, Đồng Thị Thanh Thu ⁽²⁾

⁽¹⁾Trường ĐH Bách Khoa, ⁽²⁾ Trường ĐH Khoa Học Tự Nhiên – ĐH QG Tp.HCM

Tóm tắt

CLEA là phương pháp tạo enzyme cố định rất đơn giản, chuyển enzyme trong dung dịch thành dạng rắn, dễ dàng tái sử dụng và ứng dụng trong sản xuất. Trong nghiên cứu chúng tôi thực hiện kỹ thuật liên kết các protein-enzyme lại với nhau thông qua phản ứng giữa ‘tay gắn’ glutaraldehyde với gốc NH₂ trong cấu trúc của protein. Những liên kết chéo trong tổ hợp vật lý này sẽ tạo trạng thái không tan, vẫn duy trì được siêu cấu trúc của khối kết tập đó đồng thời tăng cường hoạt tính xúc tác. Nghiên cứu chúng tôi thực hiện cross-linking enzyme aggregate (CLEA) đối với một số enzyme thương mại thuộc nhóm thủy phân carbohydrate: Cellusoft, Pectinex Ultra SPL và glucoamylase (AMG), đạt được một số kết quả ghi nhận như sau: Ở nhiệt độ phòng không tạo được enzyme dạng CLEA, thời gian cố định 1 giờ thì dung dịch dạng huyền phù không tạo khối liên kết. Cố định Cellusoft theo phương pháp CLEA đạt hiệu quả cao và khả năng tái sử dụng đến 21 lần, với tác nhân liên kết là glutaraldehyde 15%, ở 40⁰C trong 2 giờ ; cao hơn so với AMG dạng CLEA (hiệu suất cố định AMG chỉ khoảng 6%). Còn Pectinex cố định dạng CLEA ở điều kiện glutaraldehyde 17%, ở 50⁰C có khả năng tái sử dụng 8 lần.

APPLICATION OF CROSS-LINKED ENZYME AGGREGATE (CLEA) IMMOBILIZATION TECHNOLOGY IN SOME ENZYMES FOR HYDROLYSIS OF CARBOHYDRATES

Abstract

CLEA is a simple technology to produce immobilized enzymes by converting enzymes in solution into solid form which easily are reused and applied in production methods. In this study, we performed a technique of protein-enzyme linked together through a reaction between cross linker glutaraldehyde with -NH₂ in the structure of protein. The cross linking in this physical compound would create an insoluble state, maintaining the structure as well as the enhanced catalytic activity. We carried out cross-linked enzyme aggregates (CLEA) with some commercial enzymes for hydrolysis of carbohydrates such as Cellusoft, AMG, Pectinex, Ultra SPL, and attained some following results: At room temperature, the enzyme was not created by CLEA; in one hour of immobilization, the solution as a suspension could not produce linkages. Cellusoft Immobilization achieved high efficiency by CLEA technology with 21 times of re-use with 15% of glutaraldehyde at 40⁰C for 2 hours. It was higher than AMG (glucoamylase) by CLEA that only achieved 6% efficiency. Pectinex immobilization by CLEA with 17% glutaraldehyde at 50⁰C was capable to reuse 8 times.

Email liên hệ: ngocoanh_huynh@yahoo.com