

## การตรึงเอนไซม์แลคเคสหยาบกับแผ่นเยื่อกรองเพื่อกำจัดฟีนอล

โดย นายพีระพงศ์ จันท  
นางสาวพิศุทธิ์ บุนน  
นางสาวพรวิมล บุตร

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการตรึงเอนไซม์แลคเคสหยาบกับแผ่นเยื่อกรองเพื่อกำจัดฟีนอล ในสภาวะที่มีการเปลี่ยนแปลง ค่าความดันของระบบเยื่อกรอง ความเข้มข้นของเอนไซม์ และความเข้มข้นของฟีนอล โดยการศึกษาครั้งนี้ใช้เอนไซม์แลคเคสหยาบที่เตรียมจากเชื้อรา *Lentinus Polychrous* Lev. มาตรึงบนแผ่นเยื่อกรองอัลตราฟิวเตรชั่น ที่มีพื้นที่หน้าตัดขนาด 46.54 cm<sup>2</sup> ภายใต้ความดัน 30 psi ที่อุณหภูมิห้องด้วยการดำเนินระบบการกรองแบบไหลปิดตาย

ผลการศึกษาประสิทธิภาพการกำจัดฟีนอลที่สภาวะต่างๆ พบว่าระบบที่ใช้ค่าความดันเพียง 20 psi มีประสิทธิภาพในการกำจัดฟีนอลสูงถึง 30.77% รวมทั้งยังพบว่าเมื่อเพิ่มปริมาตรของเอนไซม์แลคเคสที่ถูกตรึงบนแผ่นเยื่อกรอง จะส่งผลให้ระบบมีประสิทธิภาพในการกำจัดฟีนอลสูงขึ้น โดยเอนไซม์ที่มีปริมาตร 40 mL สามารถกำจัดฟีนอลได้ถึง 53.85% นอกจากนี้เมื่อทำการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นฟีนอลเริ่มต้น ทำให้ประสิทธิภาพการกำจัดฟีนอลเปลี่ยนแปลงด้วย ความเข้มข้นฟีนอลเริ่มต้นที่ 20 mg/L สามารถกำจัดฟีนอลได้ถึง 38.46% ผลการศึกษาข้างต้นบ่งชี้ถึงศักยภาพในการประยุกต์ใช้เอนไซม์แลคเคสหยาบตรึงบนแผ่นเยื่อกรองเพื่อกำจัดฟีนอลและนำไปประยุกต์ใช้ในระดับอุตสาหกรรมต่อไป

## Crude Laccase-Immobilized Membrane for Phenol Removal

By Mr. Peerapong Chanthot

Miss Pikuntong Boonrot

Miss Pornlaphat Bootchon

### ABSTRACT

The aim of this project is to study the crude laccase immobilized membrane for phenol removal in three conditions, operating pressure, laccase concentrations and initial phenol concentration. Crude laccase from *Lentinus Polychrous* was immobilized onto a flat ultrafiltration membrane with cross section area of 46.54 cm<sup>2</sup>. The experiments were carried out in a dead-end filtration module, at room Temp, pressure 30 psi.

The results indicated that the efficiency of phenol removal at operating pressure 20 psi was 30.77%. Increasing the volume of crude laccase immobilized on the membrane resulted in increasing the efficiency of phenol removal. 40 ml of the enzyme provided a good phenol removal at 53.85%. Furthermore, when the initial phenol concentration was changed, the efficiency of phenol removal was varied. At 20 mg/L of initial phenol concentration, the phenol was removed 38.4%. As the results of this study, the ability of immobilized crude laccase on membrane to remove phenol can use to apply in the industry.