

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ปัจจัยที่มีผลต่อการสะสมสังกะสีโดย <i>Penicillium</i> sp. PT1
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	12 หน่วย
โดย	นางสาววิลาวัลย์ สินธุประภา
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ. ดร. ไพฑิพย์ ธีรเวชญาณ รศ. ดร. มรกต ตันติเจริญ
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีชีวภาพ
ปีการศึกษา	2541

บทคัดย่อ

การสะสมสังกะสีโดยเซลล์ไม่มีชีวิตและมีชีวิตของ *Penicillium* sp. PT1 ในสารละลายสังกะสีที่ความเข้มข้นตั้งต้น 40-800 mg/L pH ตั้งต้น 4.54 พบว่า การสะสมสังกะสีสามารถเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วภายใน 5 นาทีแรกของการทดลอง หลังจากนั้นจะเข้าสู่สภาวะสมดุล เมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการสะสมสังกะสีระหว่างเซลล์ไม่มีชีวิตและมีชีวิต พบว่า ในสารละลายสังกะสีความเข้มข้นตั้งต้น 40 mg/L เซลล์มีชีวิตสามารถสะสมสังกะสีได้สูงกว่าเซลล์ไม่มีชีวิตโดยสามารถสะสมสังกะสีได้ประมาณ 2.70 และ 1.50 mg Zn²⁺/g dry weight ตามลำดับ และในสารละลายสังกะสีความเข้มข้นตั้งต้น 800 mg/L *Penicillium* sp. PT1 สามารถสะสมสังกะสีได้ประมาณ 16 และ 10 mg Zn²⁺/g dry weight ตามลำดับ

ในขณะที่เซลล์ไม่มีชีวิตเกิดการสะสมสังกะสี พบว่า ค่า pH ของสารละลายสังกะสีที่ความเข้มข้นตั้งต้น 40 และ 800 mg/L ลดลงจาก 4.54 เป็น 3.67 และ 3.64 ตามลำดับ สำหรับการสะสมสังกะสีในเซลล์มีชีวิตมีค่า pH เป็น 3.23 และ 3.28 ตามลำดับ

จากการศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องผ่านและเอกซเรย์ ฟลูออเรสเซนซ์สเปกโทรสโกปี (X-ray fluorescence spectroscopy, XRFS) พบลักษณะของ electron-dense granules และฟอสฟอรัสภายในเซลล์ของ *Penicillium* sp. PT1 ในช่วง stationary phase ที่ผ่านและไม่ผ่านการสะสมสังกะสี ตามลำดับ และจากการวิเคราะห์เซลล์ *Penicillium* sp. PT1 ในช่วง stationary phase ที่ผ่านและไม่ผ่านการสะสมสังกะสีโดยใช้ trichloroacetic acid ความเข้มข้น 10% โดยน้ำหนัก พบสารโพลีฟอสเฟตอยู่ภายในเซลล์

นอกจากนี้ยังพบว่า ความเข้มข้นตั้งต้นของสังกะสี ปริมาณเซลล์ของ *Penicillium* sp. PT1 ปริมาณฟอสฟอรัสและน้ำตาลซูโครส มีผลต่อความสามารถในการสะสมสังกะสีของ *Penicillium* sp. PT1 ในขณะที่อายุของ *Penicillium* sp. PT1 ไม่มีผลต่อการสะสมสังกะสี เนื่องจาก

ความสามารถในการสะสมสังกะสีของ *Penicillium* sp. PT1 ระหว่างเซลล์ที่เจริญในช่วง log และ stationary phase มีค่าไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ (Keywords) : สังกะสี / *Penicillium* sp. / โพลีฟอสเฟต / น้ำตาลซูโครส / Transmission electron microscope / trichloroacetic acid