

ภาวะที่เหมาะสมของกระบวนการไบโอลิซซิงเพื่อการขจัดกำมะถันไพไรต์ออกจากลิกไนต์โดย *Thiobacillus ferrooxidans* Y4-3 เป็นดังนี้ เลี้ยงเชื้อเริ่มต้นในอาหารเลี้ยงเชื้อเหลวสูตร 9K ที่อุณหภูมิ 30°C ให้อากาศโดยการเขย่าที่ความเร็ว 200 รอบต่อนาที เป็นเวลา 7 วัน ปลุกเชื้อเริ่มต้นที่ได้ 10% (ปริมาตร/ปริมาตร) ลงในผงลิกไนต์ขนาดอนุภาค 45 ไมครอน แขนงลอยในน้ำกลั่น 10% (กรัม/100 มล.) ปรับค่าความเป็นกรด-ด่างเริ่มต้นเป็น 2.0 บ่มที่ภาวะเดิมเป็นเวลา 8 วัน ที่ภาวะที่เหมาะสม *T. ferrooxidans* Y4-3 สามารถขจัดกำมะถันไพไรต์ออกจากลิกไนต์ได้ 11.52% ทำการปรับปรุงสายพันธุ์ของ *T. ferrooxidans* Y4-3 โดยการถ่ายโอนยีนประมวลรหัสเอทีพีซัลฟิวรีเลสและเอทีพีเอสรีดักเตส จาก *Allochromatium vinosum* strain D (DSMZ 180) เข้าสู่ *T. ferrooxidans* Y4-3 โดยวิธีอิเล็กโทรพอเรชัน สารสกัดจากเซลล์ทรานสฟอร์แมนท์มีกิจกรรมของเอทีพีซัลฟิวรีเลส (0.034 หน่วยเอนไซม์/มก. โปรตีน) ที่ภาวะที่เหมาะสมทรานสฟอร์แมนท์สามารถขจัดกำมะถันไพไรต์ออกจากลิกไนต์ได้ 43.49% หรือสูงกว่าสายพันธุ์เดิม 3.8 เท่า

The optimal conditions for bioleaching process of pyritic sulfur from lignite by *Thiobacillus ferrooxidans* Y4-3 were as follows: inoculum grown in 9K medium at 30°C with shaking at 200 rpm for 7 days, 10% (v/v) of the inoculum in 10% (g/100 ml) of 45 μ m - lignite particles suspended in distilled water at the initial pH of 2.0, and incubation at the above conditions for 8 days. Under the optimal conditions, *T. ferrooxidans* Y4-3 desulfurized 11.52% of the total pyritic sulfur from lignite. For *T. ferrooxidans* Y4-3 strain improvement, gene encoding ATP sulfurylase and APS reductase from *Allochromatium vinosum* strain D (DSMZ 180) were transformed into *T. ferrooxidans* Y4-3 by electroporation. Crude extract of the transformant expressed ATP sulfurylase activity at 0.034 units/mg protein. Under the optimal conditions, the transformant desulfurized 43.49% of the total pyritic sulfur from lignite or about 3.8 times higher than that of the wild type.