239022

ไบโอไฮโดรเจนจัดเป็นพลังงานทดแทนที่สะอาดและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมซึ่งสามารถผลิตได้จากสิ่งมีชีวิตหลายชนิด สาหร่ายสีเขียวขนาดเล็กสามารถผลิตไฮโดรเจนจากกระบวนการทางชีวภาพโดยใช้แสงเป็นแหล่งพลังงาน งานวิจัยนี้สนใจศึกษาการผลิตไฮโดรเจนของสาหร่ายสีเขียวเซลล์เดียว *Chlorella vulgaris var. vulgaris* TISTR 8261 โดยพบว่าสาหร่าย *C. vulgaris* สามารถผลิตไฮโดรเจนได้ เมื่อเพาะเลี้ยงเชื้อในอาหารเหลวทริส-อะซีเตท-ฟอสเฟต (TAP) ภายใต้สภาวะโฟโตเฮเทอโรโทรป เซลล์สามารถผลิตไฮโดรเจนในปริมาณสูงหลังจากเพาะเลี้ยงในอาหาร TAP เป็นเวลา 18 ชั่วโมง ภายใต้สภาวะที่มีแสงและบ่มภายใต้สภาวะปราศจากอากาศเป็นเวลา 2 ชั่วโมง ความเข้มแสงและอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญและการผลิตไฮโดรเจนของสาหร่าย *C. vulgaris* คือ 3,000 ลักซ์ และ 25 องศาเซลเซียส แหล่งอินทรีย์คาร์บอนที่เหมาะสมสำหรับการผลิตไฮโดรเจนของสาหร่ายชนิดนี้ คือ น้ำตาลซูโครส นอกจากนี้ การขาดแมกนีเซียมในอาหารเลี้ยงเชื้อส่งผลให้มีการผลิตไฮโดรเจนในปริมาณที่สูงขึ้น สูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับการผลิตไฮโดรเจนคือ อาหารเหลว TAP ที่ปราศจากกรดอะซีติกและแมกนีเซียมซัลเฟต และประกอบด้วยน้ำตาลซูโครส 17.4 มิลลิโมลคาร์บอนต่อลิตร แอมโมเนียมคลอไรด์ 0.0196 มิลลิโมลาร์ และ เฟอร์รัสซัลเฟต 0.09 มิลลิโมลาร์

ABSTRACT

239022

Biohydrogen is an environmental friendly clean alternative energy produced by a number of different organisms. Green microalgae can produce hydrogen via the photobiological-H_2 production process. In this work, hydrogen production of a unicellular green alga *Chlorella vulgaris var. vulgaris* TISTR 8261 was investigated. It could produce hydrogen under photoheterotrophic growth conditions in Tris Acetate Phosphate (TAP) medium. The highest hydrogen was produced when cultivated cells in TAP medium for 18 hours under light and then incubated under anaerobic adaptation for 2 hours. The optimum light intensity and incubation temperature for both algal growth and hydrogen production were 3,000 lux and 25 °C, respectively. Sucrose was the best organic carbon source for hydrogen production by this alga. In addition, the deprivation of magnesium sulfate in the medium promoted the higher hydrogen production. The optimal medium for its hydrogen production was 17.4 mmol C/l of sucrose, 0.0196 mM of ammonium chloride and 0.09 mM of ferrous sulfate containing TAP medium without adding acetic acid and magnesium sulfate.