(19) **กรมทรัพย์สินทางปัญญา**
กระทรวงพาณิชย์
เลขที่อนุสิทธิบัตร 10259

(11) **เลขที่ประกาศโฆษณา** 10259
(43) **วันประกาศโฆษณา** 13 สิงหาคม 2558
(40) **วันออกอนุสิทธิบัตร** 13 สิงหาคม 2558

(12) ประกาศโฆษณาการจดทะเบียนการประดิษฐ์และออกอนุสิทธิบัตร

(21) **เลขที่คำขอ** 1403001731
(22) **วันที่ยื่นคำขอ** 17 ธันวาคม 2557

(51) **สัญลักษณ์จำแนกการประดิษฐ์ระหว่างประเทศ Int.Cl.10**
C12P 7/00

(31) **เลขที่คำขอที่ยื่นครั้งแรก**
-
(32) **วันที่ยื่นคำขอครั้งแรก**
-
(33) **ประเทศที่ยื่นคำขอครั้งแรก**
-

(71) **ผู้ขอรับสิทธิบัตร**
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
(72) **ผู้ประดิษฐ์**
รองศาสตราจารย์ ดร.เบญจมาส เชียรศิลป์
นายสว่าง ลอยอากาศ
(74) **ตัวแทน**
นายจิตติยุทธ เยี่ยมยกกุล
ศูนย์ทรัพย์สินทางปัญญา อุทยานวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 15 ถนนกาญจนวณิชย์
อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110

(54) **ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์** กระบวนการผลิตบิวทานอลจากน้ำตาลและกรดอินทรีย์แบบหมักซ้ำโดยใช้เชื้อคลอสตริเดียมที่ไม่มีการเจริญตรึงรูปบนวัสดุรูพรุน

(57) **บทสรุปการประดิษฐ์**

กระบวนการผลิตบิวทานอลจากน้ำตาลและกรดอินทรีย์แบบหมักซ้ำโดยใช้เชื้อคลอสตริเดียมที่ไม่มีการเจริญตรึงรูปบนทางปาล์ม ประกอบด้วย (ก) ทำการตรึงเชื้อคลอสตริเดียมบนทางปาล์มซึ่งเป็นวัสดุเศษเหลือจากต้นปาล์มโดยการเติมเชื้อคลอสตริเดียมลงในอาหารเลี้ยงเชื้อสำหรับคลอสตริเดียมที่เติมทางปาล์มอบแห้ง (ข) ทำเลี้ยงในเฟสที่หนึ่งเพื่อเพิ่มจำนวนเซลล์ที่เกาะบนทางปาล์ม (ค) ทำการผลิตบิวทานอลในเฟสที่สองโดยถ่ายอาหารเลี้ยงเชื้อเดิมออกแล้วเติมอาหารที่ไม่เติมแหล่งไนโตรเจนที่มีกรดอินทรีย์และน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว (ง) ถ่ายน้ำหมักที่ได้มาปั่นเหวี่ยงแยกเซลล์ออก และนำส่วนใสไปกลั่นลำดับส่วนเพื่อแยกบิวทานอลออกมา (จ) ทำการกระตุ้นเชื้อโดยเลี้ยงในเฟสที่หนึ่งอีกครั้งเช่นเดียวกับที่กล่าวในข้อ (ข) (ฉ) ทำการผลิตบิวทานอลในเฟสที่สองอีกครั้งเช่นเดียวกับที่กล่าวในข้อ (ค) และแยกบิวทานอลที่ผลิตได้เช่นเดียวกับที่กล่าวในข้อ (ง) ทำซ้ำในเฟสที่หนึ่งและสองจนเชื้อไม่มีการผลิตบิวทานอลอีก

(11) เลขที่ประกาศโฆษณา 10259

ข้อถือสิทธิ

1. กระบวนการผลิตบิวทานอลจากน้ำตาลและกรดอินทรีย์แบบหมักซ้ำโดยใช้เชื้อคลอสตริเดียมที่ไม่มีการเจริญตรึงรูปบนวัสดุรูพรุน ประกอบด้วย

(ก) ทำการตรึงเชื้อคลอสตริเดียมบนวัสดุรูพรุน โดยการเติมหัวเชื้อคลอสตริเดียมปริมาตรร้อยละ 10 ของอาหารเลี้ยงเชื้อที่เติมวัสดุรูพรุนอบแห้งร้อยละ 5-7 โดยน้ำหนักต่อปริมาตรไว้ก่อนแล้ว

(ข) ทำการเลี้ยงในเฟสที่หนึ่งเพื่อเพิ่มจำนวนเซลล์ที่เกาะบนวัสดุรูพรุน โดยบ่มภายใต้สภาวะไร้อากาศ ที่อุณหภูมิ 28-30 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2-3 วัน

(ค) ทำการผลิตบิวทานอลในเฟสที่สองโดยถ่ายอาหารเลี้ยงเชื้อเดิมออกแล้วเติมอาหารเลี้ยงเชื้อปริมาณ 100 มิลลิลิตร ที่ไม่เติมแหล่งไนโตรเจนแต่มีกรดอินทรีย์ และน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว เป็นแหล่งคาร์บอนร่วมที่ความเข้มข้นกรดอินทรีย์และน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว ร้อยละ 1-2 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร ทำการบ่มภายใต้สภาวะไร้อากาศ ที่อุณหภูมิ 28-30 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3-5 วัน

(ง) ถ่ายน้ำหมักที่ได้มาปั่นเหวี่ยง แยกเซลล์ออก และนำส่วนใสไปกลั่นลำดับส่วนเพื่อแยกบิวทานอลออกมา

(จ) นำเชื้อตรึงรูปที่ถ่ายน้ำหมักออกแล้วทำการกระตุ้นเชื้อโดยการเติมอาหารเลี้ยงเชื้อ และทำการเลี้ยงในเฟสที่หนึ่งเช่นเดียวกับที่กล่าวในข้อ (ข)

(ฉ) ทำการผลิตบิวทานอลในเฟสที่สองอีกครั้งเช่นเดียวกับที่กล่าวในข้อ (ค) และแยกบิวทานอลที่ผลิตได้เช่นเดียวกับที่กล่าวในข้อ (ง) ทำซ้ำในเฟสที่หนึ่งและสองจนเชื้อไม่มีการผลิตบิวทานอลอีก

(ข้อถือสิทธิ 5 ข้อ, รูปเขียน 0 รูป)