บทคัดย่อ

T145614

การศึกษาการผลิตสารให้กลิ่นโดยอาศัยการทำงานของยีสต์สายพันธุ์ *Candida norvegica* MD 1-2-1 ในสภาวะอาหาร YM broth pH 6.5 ณ อุณหภูมิห้องโดยใช้แหล่งอาหารชนิดต่างๆ ได้แก่ กลูโคส แป้งข้าวโพด แป้งข้าวสาลีและกากถั่วเหลืองที่เหลือจากการทำน้ำเต้าหู้ พบว่า เมื่อสกัดด้วยน้ำเลี้ยงด้วยเทคนิค Headspace Solid Phase Microextraction (HS-SPME) โดยใช้ไฟเบอร์ชนิด polydimethylsiloxane (PDMS 100 μm) และวิเคราะห์ด้วยเทคนิค GC-MS ได้สารให้กลิ่นซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์หลักที่ยีสต์ผลิตได้ คือ ethanol และ ethylacetate นอกจากนั้นยังพบ 3-methyl-1-butanol หรือ isoamyl alcohol, 2-methyl-1-butanol, 3-methyl-1-butylacetate หรือ isoamylacetate, 2-methyl-1-butylacetate, 2-phenylethanol และ 2-phenylethylacetate อีกด้วย โดยสารประกอบแต่ละชนิดมีค่า relative percentage ที่แตกต่างกันไป แล้วแต่กรณีของแหล่งอาหารและอุณหภูมิที่ใช้ทดลอง พิจารณาค่า relative percentage แล้วพบว่าในกรณีที่ใช้กลูโคสเป็นแหล่งอาหาร ยีสต์สามารถผลิตสารประกอบประเภทเอสเทอร์ได้ดีกว่าแหล่งอาหารประเภทแป้ง โดยเฉพาะ ethylacetate มีปริมาณ 70.27% เมื่อใช้กลูโคสเป็นอาหาร ส่วนการใช้แป้งข้าวโพด แป้งสาลีและกากถั่วเหลือง จะได้ ethylacetate 53.42%, 64.91% และ 65.61% ตามลำดับเมื่อทดลองที่สภาวะอุณหภูมิ 27.2°C ทั้งนี้อาจเป็นเพราะยีสต์ต้องสร้างเอนไซม์เพื่อย่อยแป้งซึ่งเป็นโพลิเมอร์สายยาวของน้ำตาลกลูโคส ในกรณีการหมักกากถั่วเหลืองที่อุณหภูมิ 22.2°C ยีสต์สามารถผลิต ethylacetate ได้ 75.12% ซึ่งสูงกว่าการใช้กลูโคส(40.58%) เนื่องจากกากถั่วเหลืองมีกรดอะมิโน leucine, isoleucine และ phenylalanine ซึ่งเป็นสารตั้งต้นในการสร้าง 3-methyl-1-butanol, 2-methyl-1-butanol และ 2-phenylethanol มาก นอกจากนี้เมื่อเปรียบเทียบเทคนิคการสกัดแล้วพบว่า การสกัดสารตัวอย่างด้วยเทคนิค HS-SPME ใช้ได้ดี สามารถทดแทนการสกัดด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ dichloromethane ซึ่งทำให้เกิดการสูญเสียสารให้กลิ่นสำคัญบางชนิดไประหว่างการสกัด ได้แก่ ethylacetate, 2-methyl-1-butylacetate และ 3-methyl-1-butylacetate

ABSTRACT

TE145614

Production of aroma compounds by *Candida norvegica* MD 1-2-1 using glucose, corn flour, wheat flour and soybean meals as carbon sources in YM broth medium pH 6.5 at room temperature was studied. Extraction of aroma compounds by Head Space-Solid Phase Microextraction technique (HS-SPME) using polydimethylsiloxane (PDMS 100 μm) and analysis by GC-MS showed that the main compounds were ethanol and ethylacetate while the others were 3-methyl-1-butanol or isoamyl alcohol, 2-methyl-1-butanol, 3-methyl-1-butylacetate or isoamylacetate, 2-methyl-1-butylacetate, 2-phenylethanol and 2-phenylethylacetate. Ralative percentage of these compounds were varied with the carbon sources and incubating temperature. Several esters were found when glucose was used as carbon source compared with the others. Using glucose, yeasts could produce more ester compounds over using the other flours at 27.2°C especially, it could produce 70.27% ethylacetate for glucose, 53.42%, 64.91% and 65.1% for corn flour, wheat flour and soybean meals, respectively. It could be expected that hydrolytic enzymes may be needed in the polysaccharide digesting step resulting a limit substrate. Fermentation of soybean meals at 22.2°C, yeast could produce 75.12% ethylacetate which more over using glucose(40.58%) due to its high amino acids content such as leucine, isoleucine and phenylalanine. These amino acid are the common precursors of 3-methyl-1-butanol, 2-methyl-1-butanol and 2-phenylethanol. Moreover, comparision of extraction techniques showed that the HS-SPME technique had an advantage over the solvent extraction which may lose some aroma compounds during extraction such as ethylacetate, 2-methyl-1-butylacetate and 3-methyl-1-butylacetate.