

ในอุตสาหกรรมผลิตแอลกอฮอล์ (เอธานอล) โดยทั่วไปใช้ยีสต์ทำหน้าที่เปลี่ยนแป้งและน้ำตาลเป็นแอลกอฮอล์ จากนั้นนำไปผ่านขั้นตอนการกรอง การกลั่น และตามด้วยการแยกเอาส่วนแอลกอฮอล์ไปใช้ประโยชน์ต่างๆ ส่วนที่เหลือซึ่งเรียกว่ากากน้ำสาจะประกอบไปด้วยเซลล์ยีสต์อ่อนและแก๊สจำนวนหนึ่งที่ยังสามารถใช้งานได้ ซึ่งถ้านำอุปกรณ์ที่เหมาะสมมาติดตั้งเพื่อแยกเอาเซลล์ยีสต์อ่อนกลับไปได้ใหม่ในการหมักครั้งต่อไป และอาจได้เซลล์แก่ไปใช้ประโยชน์อย่างอื่นแทนการทิ้ง จะเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับโรงงานผลิตแอลกอฮอล์อีกทางหนึ่ง นอกจากนี้การแยกเซลล์ยีสต์และอนุภาคของแข็งอื่นๆ ออกจากน้ำสาเป็นขั้นตอนที่มีความจำเป็นอย่างมาก เมื่อพิจารณาถึงกระบวนการต่อเนื่อง ได้แก่ การกลั่น การแยกเซลล์ยีสต์ออกจากน้ำสาจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการกลั่น เนื่องจากการอุดตันของชั้นหอกกลั่นน้อย หอกกลั่นมีอายุการใช้งานที่นานขึ้น

ปัจจุบันมีเพียงกระบวนการตกตะกอนและการกรองที่ทำให้ น้ำสาใสก่อนเข้าสู่หอกกลั่น อย่างไรก็ตาม ได้มีงานวิจัยก่อนหน้านี้พบว่าอุปกรณ์ไฮโดรไซโคลขนาดเล็ก ที่สามารถแยกเซลล์ยีสต์และแคลเซียมส่วนหนึ่งออกจากน้ำสาได้ โดยจากข้อมูลดังกล่าวทำให้เกิดแนวความคิดให้กับงานวิจัยนี้ในการที่จะนำอุปกรณ์ไฮโดรไซโคลมาแยกเซลล์ยีสต์และแคลเซียม และเพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้จริงได้ในระดับอุตสาหกรรมจึงจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์นี้หลายตัวทำงานร่วมกัน เพื่อรองรับกำลังการผลิตขนาดใหญ่ ดังนั้นในงานวิจัยนี้จะทำการศึกษาหาแบบการจัดเรียงไฮโดรไซโคลที่เหมาะสม สำหรับการแยกเซลล์ยีสต์และแคลเซียม เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าและเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการกลั่นเอธานอลต่อไป อีกทั้งเป็นการลดปัญหาการสูญเสียผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากกระบวนการผลิตแบบเดิมในขั้นตอนการตกตะกอนที่ใช้เวลาประมาณหนึ่งสัปดาห์ก่อนการทิ้งส่วนตะกอนที่นอนก้น และคาดว่าเทคนิคนี้จะช่วยลดการสูญเสียปริมาณแอลกอฮอล์ที่ติดไปกับตะกอนที่ทิ้งอีกด้วย

For alcohol industry, yeast is generally added into a fermentation tank to convert starch and sugar into alcohol. Fermented alcohol is then sent to filtration, distillation, and separation processes for a purification process. A ferment mash from these separation processes is disposed from a plant. The fermented mash also contains young yeast that is still be active and can be reused in the next batch. The old yeast can also be used in any proposes to gain value in the production plant. Moreover, the separation of yeast from a distillation process is important since it can prevent a clogging in that unit and maintain the maximum distillation efficiency.

A current technology for a clarification of ferment mash consists of a sedimentation and filtration processes. The previous research showed that a small hydrocyclone can separate yeast and calcium from the ferment mash. This leads to a motivation for a present work. In this work, hydrocyclone is used to separate yeast and calcium which will be applied in a commercial-scale plant. The objective of this research is to study the arrangement of cyclone network for a separation of yeast and calcium to improve a distillation efficiency. This also reduce a loss of product compared to the convention process.