

## บทคัดย่อ

ค่าความต้านทานจำเพาะของเค้กรองและค่าสัมประสิทธิ์การกักตุนน้ำเป็นพารามิเตอร์ที่มักใช้บ่งบอกประสิทธิภาพในการกรองและการกักตุนน้ำตามลำดับ โดยที่ค่าความต้านทานจำเพาะของเค้กรองที่ได้จากทฤษฎีของ Ruth เป็นค่าที่แสดงความสามารถในการที่ filtrate ไหลผ่านเค้กรองได้ยากง่ายในการกรองเพียงใด และค่าสัมประสิทธิ์การกักตุนน้ำที่คำนวณหาได้จากแบบจำลอง Terzaghi-Voight ถูกใช้สำหรับการเปรียบเทียบสมบัติในการกักตุนน้ำของเค้กรองต่างๆ โดยค่าสัมประสิทธิ์การกักตุนน้ำที่สูงแสดงว่าอัตราการกักตุนน้ำเกิดได้เร็ว ในงานวิจัยนี้ได้ทำการวัดค่าอัตราเร็วการกรองของเหล้าสาโทและอัตราเร็วการกักตุนน้ำของกากเหล้าสาโทแล้วนำไปคำนวณหาค่าพารามิเตอร์ทั้งสอง โดยพิจารณาการกรองและการกักตุนน้ำที่ความดันคงที่ต่างๆ (0.2, 0.3 และ 0.4 MPa สำหรับการกรอง 1.0, 1.4 และ 2.1 สำหรับการกักตุนน้ำ), เปลี่ยนผ้ากรอง 3 ชนิดที่มีค่า air permeability แตกต่างกัน (90, 100 and 1000  $\text{cm}^3/\text{cm}^2/\text{min}$ ) และยังมีการเติมสารช่วยกรอง (celite และ activated carbon) เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของทั้งสองกระบวนการอีกด้วย พบว่าเมื่อความดันที่ให้แก่กระบวนการสูงขึ้นส่งผลทำให้ค่าความต้านทานจำเพาะของเค้กรองสูงขึ้นเช่นเดียวกัน ซึ่งหมายความว่า การเพิ่มความดันไม่มีผลต่อการเพิ่มอัตราเร็วในการกรองเหล้าสาโท และในกระบวนการกักตุนน้ำก็พบว่าความดันไม่มีผลต่อค่าสัมประสิทธิ์การกักตุนน้ำเช่นเดียวกัน ผ้ากรองที่มีค่า air permeability แตกต่างกันในช่วงที่ทำการวิจัยไม่มีผลต่อกระบวนการกรองและการกักตุนน้ำของเหล้าสาโท สารช่วยกรองทั้งสองชนิดสามารถเพิ่มอัตราเร็วในกระบวนการกรองและกักตุนน้ำได้โดยช่วยลดค่าความต้านทานจำเพาะของเค้กรองและเพิ่มค่าสัมประสิทธิ์ในการกักตุนน้ำตามลำดับ

## Abstract

The specific cake resistance ( $\alpha_{av}$ ) and the coefficient of consolidation ( $C_e$ ) are characteristic parameters often used to evaluate the effectiveness of the filtration and consolidation stages, respectively. The specific cake resistance, based on Ruth's theory, is a value indicating how difficult the filtrate passed through the filtration cake. In an expression process, the coefficient of consolidation, based on Terzaghi-Voight model, is a measurement of how quickly equilibrium is achieved during the consolidation stage, thereby indicating the duration of the process. Thus, a high coefficient of consolidation indicates a rapid consolidation process. In this research, the filtration rate of Sato (Thai rice wine) and the dewatering rate of Sato mash were measured to determine the specific cake resistance and the coefficient of consolidation. Filtration and expression of Sato tests were carried out at various constant pressures (0.2, 0.3 and 0.4 MPa in filtration, 1.0, 1.4 and 2.1 MPa in expression) and filter cloths, which had different air permeability (90, 100 and 1000 cm<sup>3</sup>/cm<sup>2</sup>/min). Additionally, we added filter aids (celite and activated carbon) in body feed for improving efficiency in both filtration and expression processes. It was found that the specific cake resistance changed proportionally to applied filtration pressure. It mean that there is no improvement of filtration rate obtained by increasing filtration pressure. It was also found that the pressure had no effect on the coefficient of consolidation. Filter cloths couldn't have effect to filtration and expression of Sato. Finally, Filter aids could improve rate of filtration and expression by decreasing specific cake resistance and increasing the coefficient of consolidation.