

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเพื่อเพิ่มความเข้มข้นของโทโคเฟอร์อลในผลิตภัณฑ์พลอยได้จากอุตสาหกรรมน้ำมันถั่วเหลือง การศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นการศึกษาถึงอิทธิพลของอัตราการป้อนไอน้ำต่อการระเหยโทโคเฟอร์อลสู่เฟสไอ ในถาดก้ำจัดกลั่นที่ตำแหน่ง mammoth (50 - 76 กิโลกรัมต่อชั่วโมง) และที่ตำแหน่ง coil (20 - 40 กิโลกรัมต่อชั่วโมง) ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าเมื่อเพิ่มอัตราการป้อนไอน้ำที่ตำแหน่ง mammoth และตำแหน่ง coil ร้อยละของโทโคเฟอร์อลที่ระเหยออกมาจะมีค่าเพิ่มขึ้นด้วย อย่างไรก็ตาม ที่อัตราการป้อนไอน้ำมากกว่า 70 กิโลกรัมต่อชั่วโมงที่ตำแหน่ง mammoth และมากกว่า 30 กิโลกรัมต่อชั่วโมงที่ตำแหน่ง coil จะให้ผลในทางตรงกันข้าม ดังนั้นสถานะที่เหมาะสมที่ให้ค่าการระเหยโทโคเฟอร์อลสูงสุดจากน้ำมันถั่วเหลืองที่อยู่ในถาดก้ำจัดกลั่น คือที่อัตราการป้อนไอน้ำที่ตำแหน่ง mammoth 70 กิโลกรัมต่อชั่วโมง และ 30 กิโลกรัมต่อชั่วโมงที่ตำแหน่ง coil ร้อยละการระเหยของโทโคเฟอร์อล และกรดไขมันอิสระเท่ากับ 27.54 และ 75.23 ตามลำดับ

การศึกษาในส่วนที่สอง เป็นการศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการดักจับโทโคเฟอร์อลในเฟสไอ ด้วย soybean deodorizer distillate (SDD) ในหอแพคดักจับสารระเหย ปัจจัยที่ศึกษาคือ อัตราการไหลหมุนเวียน และอุณหภูมิของ SDD พบว่า ปริมาณ SDD เพิ่มขึ้นตามการเพิ่มของอัตราการไหล และมีปริมาณ SDD เพิ่มขึ้นเมื่อลดอุณหภูมิลง เมื่อพิจารณาถึงเวลาที่ใช้ในการหมุนเวียน ความเข้มข้นของโทโคเฟอร์อลเพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ ตามเวลา จนเข้าใกล้ค่าคงที่ที่ประมาณ 48 - 72 ชั่วโมง การดักจับโทโคเฟอร์อลสูงสุดต่อรอบ (0.0213 % ต่อรอบ) อยู่ที่อัตราการไหลหมุนเวียน 7000 กิโลกรัมต่อชั่วโมง และที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เนื่องจากข้อกำหนดของปริมาณโทโคเฟอร์อลใน SDD (6 % ขึ้นไป) จึงเลือกสถานะที่อัตราการไหลหมุนเวียน 9000 กิโลกรัมต่อชั่วโมง อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส ที่สถานะนี้ความเข้มข้นของโทโคเฟอร์อลใน SDD มีค่าเท่ากับ 8.11 % โดยน้ำหนักที่เวลาหมุนเวียน 72 ชั่วโมง

This research is to study how to enhance tocopherol concentration in by-product from soybean oil industries. The study consisted of two parts. The first part covered the influence of steam flow rate in deodorizing tray at the position of mammoth (50 – 76 kg/h) and of coil (20 – 40 kg/h) on tocopherol evaporation to vapor phase. The experimental results showed that with the increasing of steam flowrate at mammoth and coil position, the percentage of tocopherol evaporation was increased. However, the exceeding steam flowrate of 70 kg/h at mammoth and of 30 kg/h at coil would give the opposite results. Therefore, the suitable condition at the highest tocopherol evaporation from soybean oil in deodorizing tray to vapor phase was as follows : steam flowrate at mammoth of 70 kg/h and of 30 kg/h at coil position. Percentage of tocopherol and free fatty acid evaporation were of 27.54 and 75.23 respectively.

Within the second part, various factors affecting the absorption of tocopherol from vapor phase to soybean deodorizer distillate (SDD) in vapor scrubber were investigated. Those factors were recirculation rate and temperature of SDD. It was found that the amount of SDD increased with the increasing of recirculation rate and with the decreasing of temperature. Regarding to the recirculation time, tocopherol concentrations were slowly increased and reached to be nearly constant around 48 – 72 hours. The highest tocopherol absorption per round (0.0213 percent per round) was at 7000 kg/h and at 60 °C. Due to the specification of tocopherol content in SDD (6 % up), the preferable condition of 9000 kg/h and 60 °C was selected. Under this condition , 8.11 % (w/w) of tocopherol in SDD was obtained in 72 hours.