

เกศินี ศรีสุระ 2549: การสกัดวิตามินอีจากเมล็ดดอกทานตะวันโดยใช้คาร์บอนไดออกไซด์ที่สภาวะ
เหนือจุดวิกฤตและการตกผลึกวิตามินอีโดยใช้คาร์บอนไดออกไซด์ที่สภาวะใกล้จุดวิกฤต ปรินญา
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี) สาขาวิศวกรรมเคมี ภาควิชาวิศวกรรมเคมี ประธาน
กรรมการที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์มานพ เจริญไชยตระกูล, Ph.D. 115 หน้า
ISBN 974-16-2847-1

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการสกัดวิตามินอี (แอลฟาโทโคฟีรอล) ออกจากเมล็ดดอกทานตะวันบดที่มี
ขนาด 425-600 ไมโครเมตร โดยเปรียบเทียบการสกัด 2 วิธีคือ การสกัดด้วยตัวทำละลายอินทรีย์และการสกัด
ด้วยคาร์บอนไดออกไซด์ที่สภาวะเหนือจุดวิกฤต ซึ่งในการสกัดด้วยคาร์บอนไดออกไซด์ที่สภาวะเหนือจุด
วิกฤต ทำการศึกษาปัจจัยต่างๆที่มีผลกระทบต่อการสกัดคือความดันและอุณหภูมิ โดยทำการทดลองในช่วง
ความดัน 130-170 บาร์ ช่วงอุณหภูมิ 35-45 องศาเซลเซียส และอัตราการไหลของคาร์บอนไดออกไซด์คงที่ที่ 0.5
มิลลิลิตรต่อนาที จากการศึกษาพบว่า การเพิ่มความดันส่งผลให้ความสามารถในการละลายของน้ำมันดีขึ้น จึง
ทำให้การสกัดดีขึ้น อย่างไรก็ตาม ปริมาณแอลฟาโทโคฟีรอลที่สกัดได้มีค่าน้อยลงเมื่อทำการเพิ่มดัน นอกจากนี้
พบว่า การเพิ่มอุณหภูมิในการสกัด ไม่ส่งผลต่อการสกัดแอลฟาโทโคฟีรอล โดยในงานวิจัยนี้ ปริมาณแอลฟาโท
โคฟีรอลที่สามารถสกัดได้สูงสุดคือ 2.52 มิลลิกรัม ต่อ 100 กรัมเมล็ดดอกทานตะวันบด ที่สภาวะความดัน 130
บาร์ อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส โดยใช้คาร์บอนไดออกไซด์ปริมาณ 500 มิลลิลิตร และเมื่อใช้เอทานอลเป็นตัว
ทำละลายร่วมกับคาร์บอนไดออกไซด์ที่สภาวะเหนือจุดวิกฤต ปริมาณแอลฟาโทโคฟีรอลที่สกัดได้มีค่าเพิ่มขึ้น
เพียง 1.3 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับ การสกัดด้วยตัวทำละลายเอทานอลโดยใช้เครื่องปั่นกวานที่ความเร็วรอบ 400-
500 รอบต่อนาที ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เวลา 7 ชั่วโมง ซึ่งสามารถสกัดแอลฟาโทโคฟีรอลได้สูงถึง 25.13
มิลลิกรัม ต่อ 100 กรัมเมล็ดดอกทานตะวันบด จะเห็นว่าปริมาณแอลฟาโทโคฟีรอลที่สกัดได้ด้วย
คาร์บอนไดออกไซด์ที่สภาวะเหนือจุดวิกฤตมีค่าน้อยมาก ทั้งนี้เป็นเพราะในช่วงสภาวะที่ใช้ทดลองในงานวิจัยนี้
แอลฟาโทโคฟีรอลมีความสามารถในการละลายในคาร์บอนไดออกไซด์ที่สภาวะเหนือจุดวิกฤตที่ต่ำ นอกจากนี้
ยังศึกษาเพิ่มเติมในส่วนของการตกผลึกวิตามินอีออกจากตัวทำละลายอินทรีย์ด้วยคาร์บอนไดออกไซด์ที่สภาวะ
ใกล้จุดวิกฤต พบว่าสภาวะที่ดีที่สุดในการตกผลึกคือที่อัตราการไหลของคาร์บอนไดออกไซด์ 5 มิลลิลิตรต่อ
นาที และอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ซึ่งสามารถตกผลึกได้สูงสุด 17.56 มิลลิกรัม ต่อ 100 กรัมเมล็ดดอก
ทานตะวันบด เมื่อใช้เอทานอลเป็นตัวทำละลาย

เกศินี ศรีสุระ
ลายมือชื่อนี้สิต

อนุช กนก/สว.ท. 30 / 10 / 2549
ลายมือชื่อประธานกรรมการ