

ชื่อเรื่อง การศึกษากระบวนการทำแห้งภายใต้ภาวะแช่แข็งของน้ำชาและน้ำมะตูม
โดยใช้เครื่องมือแบบไม่ต่อเนื่อง

ผู้เขียน นายเสริมศักดิ์ พงษ์ประเสริฐ

การค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการสอนเคมี
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2527

บทคัดย่อ

ในการศึกษาการทำแห้งภายใต้ภาวะแช่แข็งโดยใช้เครื่องทำแห้งระกิมห้องปฏิบัติการ ภาชนะบรรจุสารเป็นขวดรูปกรวยขนาด 125 ml. และเป็นถาดขนาดพื้นที่หน้าตัด 300 cm^2 วางในช่องทำแห้งขนาด 12 l. โดยใช้ น้ำชาและน้ำมะตูมที่มีร้อยละของของแข็งประมาณ 3% ปริมาตร 10, 20, 30, 50 และ 100 ml. เป็นตัวอย่าง ภายใต้ภาวะการทำแห้งคือ ความดันของระบบ 5, 20 และ 100 m torr อุณหภูมิของเครื่องควบคุม -40°C เวลา 0.5-8 ชม. ผลึกน้ำที่ได้นำไปทดสอบการละลายในก๊อแลนเป็นสารละลายคิงเคิม ปรากฏว่าเมื่อลดความดันของระบบลงจะเพิ่มความพรุนของผลึกน้ำที่ได้อะลบละลายที่ต่องการใช้ในการละลายผลึกน้ำลง 2.5 เท่า สำหรับผลึกน้ำที่ได้ออกจากการใช้ความดัน 100 m torr เทียบกับ 20 m torr อัตราการแห้งของสารจะลดลงเป็นสัดส่วนกับปริมาณความชื้นที่มีอยู่และการให้ความร้อนจากแหล่งภายนอกตั้งแต่ชั่วโมงที่ 3 ของการทำแห้งเป็นต้นไป จะช่วยเพิ่มอัตราการแห้งและความพรุนของผลึกน้ำที่ได้อีก

จากการทดลองโดยใช้เครื่องทำแห้งที่ออกแบบโดยมีภาชนะบรรจุสารแบบถาดและมีช่องทำแห้งขนาด 54.5 l. และใช้ ethanol-dryice เป็นตัวกลางหล่อเย็น ปรากฏว่าได้ผลึกน้ำที่มีลักษณะคิงเคิม แต่ขนาดของรูเปิดบนช่องทำแห้งมีขนาดเล็กเกินไป (3 mm.) ทำให้เกิดการอุดตันตัวบางส่วน ของสารตัวอย่างในช่วงต้นของการทำแห้งซึ่งจะ

Research Title The Study of Freeze Drying Process of Tea and Golden Apple Juice by Using Batch Freeze Dryer

Name Mr. Dermsak Pongprasert

Research For Master of Science in Teaching Chemistry
Chiang Mai University 1984

Abstract

Freeze-drying of black tea infusion and of golden apple juice, containing approximately 3% total solid, has been performed in a laboratory freeze-dryer using a 125 ml conical flask and a tray having a surface area of 300 cm² as sample container. The sample solutions, 10, 20, 30, 50 and 100 ml in volume, were prefrozen and subsequently dried for 0.5 to 8 hrs under pressures of 5, 20 and 100 m torr and with a condenser temperature of -40°C.

The decrease in the pressure resulted in an increase in porosity of the product which, in turn, reduced its reconstitution time to a remarkable extent. When the pressure was reduced from 100 m torr to 20 m torr, the reconstitution time of freeze-dried solid decreased 2.5 times.

The drying rate decreased proportionally with the reduction of the moisture content of the frozen solid. Heat supplied after 3 hrs drying ameliorated the drying rate and also the porosity of the dried solid.

Freeze-drying in a purpose-designed equipment, with a horizontal cylinder of 54.5 l as drying chamber and ethanol-dryice mixture as coolant, has also been tested. The dried products possessed quite similar physical characteristics to those obtained above. It was additionally observed partial melting of prefrozen samples occurred during the initial stages of drying. This was probably due to the resistance to flow at the tap , 3 mm bore size, that connected the drying chamber to the vacuum system. However, this point requires further clasification.