

## 1. รายการบรรณานุกรม

1.1 Name :(Author Name or Corporate name) : Zheng, Liyun and Sun, Da-Wen

1.2 Article Title : Innovative applications of power ultrasound during food freezing process—  
a review

1.3 Journal Title : Trends in Food Science and Technology  
Vol. 17 No.1 Year 2006 Page 16-23

## 2. ชื่อภาษาไทย (ชื่อแปล)

นวัตกรรมการใช้เพาเวอร์อัลตราซาวด์ ในกระบวนการผลิตอาหารแช่แข็ง –  
บทปริทรรศน์

## 3. สรุปสาระสำคัญ / บทคัดย่อภาษาไทย

การใช้ Power ultrasound ในกระบวนการผลิตอาหารแช่แข็ง เป็นเรื่องใหม่ ๆ มีการวิจัยใหม่ๆ ที่แสดงถึงแนวโน้มที่มีศักยภาพ เมื่อพลังงานเสียงผ่านตัวกลางจะทำให้เกิดผลต่างๆ ซึ่งนำมาใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง ผลของ Power ultrasound ที่สำคัญ คือ การทำให้เกิดฟองอากาศ (Cavitation) ช่วยส่งเสริมให้เกิดการเกาะรวมตัวเป็นหยดน้ำแข็ง (ice nucleation) และการเกิดกระแสน้ำขนาดเล็ก (microstreaming) ซึ่งจะช่วยให้กระบวนการถ่ายเทความร้อนและมวลสาร ในระหว่างกระบวนการแช่แข็ง ผลึกน้ำแข็ง (ice crystal) จะแตกตัวออก เมื่อได้รับพลังงานเสียง acoustic stress ที่แตกต่างกันไป ทำให้กลายเป็นผลึกขนาดเล็กๆ กระจายไปทั่ว การใช้ประโยชน์ในกระบวนการรักษาความสดของอาหารโดยการแช่แข็ง จะทำให้กระบวนการแช่แข็งใช้เวลา น้อยลง และคงคุณภาพของอาหารได้ดีกว่า ถ้าประยุกต์ใช้กับกระบวนการทำให้เข้มข้นโดยการแช่แข็ง (freeze concentration) และกระบวนการทำให้แห้งโดยการแช่แข็ง (freeze drying) จะช่วยในการควบคุมการกระจายและขนาดของผลึกในผลิตภัณฑ์แช่แข็ง นอกจากนี้ ยังสามารถใช้ประโยชน์ได้หลายอย่างในกระบวนการแช่แข็งเฉพาะส่วน (partial freezing) ของไอศกรีมที่ทำในเครื่อง scraped surface freezer เช่น การลดขนาดผลึก การป้องกันการไม่เรียบบนผิวที่แช่แข็ง (incrustation) กระบวนการ ultrasonic freezing สามารถประยุกต์ใช้ในการแช่แข็งอาหารหรือส่วนผสมที่มีมูลค่าสูง และเวชภัณฑ์ การพัฒนาเทคโนโลยีนี้ในอนาคต จะต้องสำรวจปัญหาอีกหลายอย่าง จำเป็นต้องวิจัยหาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อสมรรถนะของ Power ultrasound นอกจากนี้ ยังมีความต้องการในด้านการพัฒนาออกแบบ Power ultrasound ให้เข้ากับเครื่องมือในอุตสาหกรรม เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งานและคุ้มค่าการลงทุน บทความนี้ได้เสนอแนะวิธีการเชื่อมต่อเครื่องมือ ultrasonic เข้ากับเครื่องแช่แข็งที่มีจำหน่ายอยู่แล้ว แต่ยังคงมีความจำเป็นที่จะต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าเป็นไปได้และใช้งานได้