

เดลิเวอรี่

ฉบับที่ 19,155 วันอาทิตย์ที่ 24 มีนาคม พ.ศ. 2545 หน้า 8

โครงการเผยแพร่ความรู้และผลงานทางวิชาการผ่านสื่อหนังสือพิมพ์
คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

AJINOMOTO

บรรจุภัณฑ์ไมโครเวฟ (ตอนที่ 1) (Microwave Packaging)

ปัจจุบันนี้ ปริมาณของเครื่องไมโครเวฟที่ใช้ในครัวเรือนและอุตสาหกรรมมากขึ้น เนื่องจากเครื่องไมโครเวฟมีราคาที่ไม่สูงมากนัก และมีความสะดวกในการใช้งานในเรื่องการอุ่นอาหารเพื่อบริโภคและการฆ่าเชื้อในอาหาร

คลื่นไมโครเวฟ เป็นคลื่นวิทยุที่มีความยาวคลื่นสั้น (Short Wavelength) ได้มาจากแหล่งกำเนิดพลังงานไฟฟ้าที่แปลงให้มีแรงดันไฟฟ้าสูงไปขับให้หลอดกำเนิดไมโครเวฟ ที่เรียกว่า แม็กนีตรอน (Magnetron) เพื่อปล่อยพลังงานออกมาในรูปความถี่ของไมโครเวฟ

ไมโครเวฟ มีคุณสมบัติคล้ายกับคลื่นหรือแสงประเภทอื่น ๆ ที่สามารถส่งผ่าน (Transmitted) สะท้อน (Reflected) และดูดกลืน (Absorbed) ตัวอย่าง เช่น เมื่อไมโครเวฟกระทบโลหะจะสะท้อนขณะที่ผ่านแก้ว พลาสติก เซรามิก หรือกระดาษ จะส่งผ่านคลื่นไมโครเวฟไปยังอาหารและจะดูดกลืนพลังงานบางส่วนไว้ทำให้ภาชนะประเภทนี้เมื่ออยู่ในไมโครเวฟจะมีความร้อนเกิดขึ้น

การนำคลื่นไมโครเวฟมาใช้ในการอุ่นอาหารหรือฆ่าเชื้อ อาหารดังกล่าวต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

สารที่มีโมเลกุลสองขั้ว (Dipolar Molecules) เช่น ในอาหารทั่ว ๆ ไปจะมีน้ำเป็นองค์ประกอบภายใน โดยน้ำเป็นสารโมเลกุลสองขั้ว จะพยายามจัดเรียงตัวภายในสนามไฟฟ้าเมื่อได้รับคลื่นไมโครเวฟ ทำให้เกิดความร้อนขึ้น คลื่นไมโครเวฟเองไม่มีความร้อนแต่พลังงานจะเกิดขึ้นกับน้ำในส่วนของประกอบของอาหาร ซึ่งเป็นประเภทโมเลกุลมีขั้ว จะดูดกลืนคลื่นไมโครเวฟแล้วเปลี่ยนพลังงานเป็นความร้อน โดยโมเลกุลน้ำจะเกิดการเคลื่อนที่ชนกัน ซึ่งเป็นการก่อให้เกิดพลังงานจลน์ แล้วแปลงเป็นความร้อนออกมาทำให้อาหารร้อนขึ้น

สารที่มีไอออนอยู่ในของเหลว สนามไฟฟ้าที่เกิดจากคลื่นไมโครเวฟจะทำให้เกิดการเสียดสี (collisions) และเกิดความร้อนขึ้นมากในสารที่มีไอออนอยู่ ซึ่งเรียกปรากฏการณ์นี้ว่า การเหนี่ยวนำด้วยไอออน (Ionic Conduction) การที่ไอออนมีประจุไฟฟ้าในตัวเอง เมื่อได้รับอิทธิพลจากคลื่นไมโครเวฟจะเคลื่อนไหวไปในทิศทางหนึ่งและเคลื่อนไหวกลับอีกทิศทางหนึ่ง เมื่อคลื่นไมโครเวฟกลับขั้วทำให้เกิดการเสียดสีจึงเกิดความร้อนขึ้นมา

คลื่นไมโครเวฟจึงนิยมนำมาใช้ในการอุ่นอาหารเพื่อบริโภค และการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนวิธีการหนึ่ง แต่ความร้อนที่ได้นั้นเป็นความร้อนที่เกิดจากภายในอาหารที่มีคุณสมบัติดังกล่าว ซึ่งแตกต่างจากระบบการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนแบบเดิมที่ใช้ความร้อนโดยตรงจากภายนอกให้แก่อาหาร.

บรรจุภัณฑ์ไมโครเวฟ (ตอนที่ 2) (Microwave Packaging)

การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่สร้างขึ้นจากวัสดุที่สามารถใช้ร่วมกับเครื่องไมโครเวฟได้ การเรียนรู้ถึงประเภทของบรรจุภัณฑ์ไมโครเวฟจะเป็นประโยชน์สำหรับผู้บริโภคในการตัดสินใจเลือกซื้อบรรจุภัณฑ์ไมโครเวฟได้อย่างถูกต้องและตรงกับการใช้งานที่นิยมใช้ในท้องตลาดมีดังต่อไปนี้

แก้วและเซรามิก เป็นบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับการใช้กับอาหารไมโครเวฟมากที่สุด เนื่องจากไม่มีรูพรุน ปล่อยให้คลื่นไมโครเวฟผ่านได้ง่าย ทนความร้อนและความดันได้สูง หรือรวมทั้งไม่ดูดซึมสารใด ๆ จากอาหาร ปัญหาส่วนใหญ่ในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์อาหารในไมโครเวฟจะอยู่ที่การเลือกฝา เนื่องจากฝาส่วนใหญ่จะใช้ฝาพลาสติก ซึ่งสามารถเปลี่ยนรูปทรงได้ง่าย เมื่อเกิดความร้อนและความดัน การพัฒนาออกแบบฝาชนิดที่สามารถปลดปล่อยความดันได้อัตโนมัติ ได้ถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องดังกล่าว แก้วและเซรามิกจะเป็นภาระที่นำมาใช้ในการอุ่นอาหารมากกว่าใช้เป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับบรรจุภัณฑ์ไมโครเวฟที่ผลิตในอุตสาหกรรมอาหาร จากวัสดุประเภทนี้มีแนวโน้มจะใช้มากขึ้น ได้แก่ บรรจุภัณฑ์แก้ว ซึ่งสามารถนำกลับมาผลิตใหม่ได้มากขึ้น มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยลง

พลาสติก บรรจุภัณฑ์พลาสติกในอุตสาหกรรมอาหารไมโครเวฟ จะมีข้อเสีย คือ การเปลี่ยนรูปทรง (Deformation) การดูดซึมอาหารของพลาสติก เป็นต้น พลาสติกที่นำมาใช้เป็นส่วนประกอบสำหรับผลิตเป็นบรรจุภัณฑ์ จะเป็นพลาสติกประเภท เทอร์โมพลาสติกชนิดหนึ่ง มีคุณสมบัติที่ดีในการใช้เป็นวัสดุบรรจุภัณฑ์สำหรับอาหารไมโครเวฟ ได้แก่ โพลีเอสเตอร์ (Polyester) หรือ เพ็ท (PET) ที่นิยมใช้มากที่สุด ในรูปของ CPET ซึ่งเป็นเทปในสถานะตกผลึก (Crystallized) สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิที่กว้างจาก -40 ถึง 220 องศาเซลเซียส และนิยมใช้เป็นฉนวนไมโครเวฟหรือเตาอบได้

กระดาษ บรรจุภัณฑ์กระดาษส่วนใหญ่จะผลิตจากกระดาษแข็งหรือเยื่อขึ้นรูป (Moulded Pulp) แล้วเคลือบด้วยโพลีเอสเตอร์ หรือโพลีเอทิลีน (PE) บรรจุภัณฑ์กระดาษที่ผลิตขึ้นมักมีการเคลือบโดยใช้วิธีการอัดรีดพลาสติกลงบนกระดาษทำให้มีต้นทุนสูงกว่ากระดาษที่ผลิตจากอะลูมิเนียมและกระดาษพลาสติก

บรรจุภัณฑ์สำหรับอาหารไมโครเวฟ ได้รับความนิยมนำมาใช้มากขึ้น การมีความรู้เกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์ประเภทนี้ ประกอบการตัดสินใจซื้อบรรจุภัณฑ์เหล่านี้ มักมีการพิมพ์คำว่า "ใช้กับไมโครเวฟได้ (Microwavable)" การเลือกซื้อบรรจุภัณฑ์สำหรับอาหารไมโครเวฟควรพิจารณาในข้อนี้ด้วย.