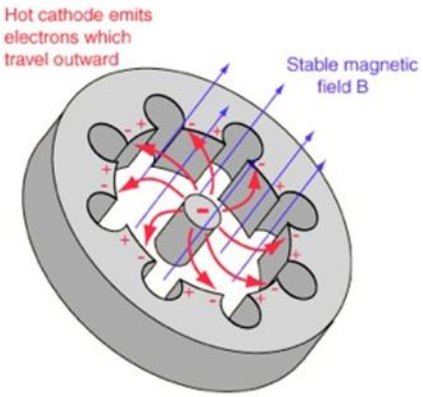
ความปลอดภัยของการใช้ภาชนะพลาสติกในเตาไมโครเวฟ

โดย นายคงศักดิ์ ดอกบัว
ผู้อำนวยการฝ่ายสารสนเทศและกลยุทธ์อุตสาหกรรม
สถาบันพลาสติก

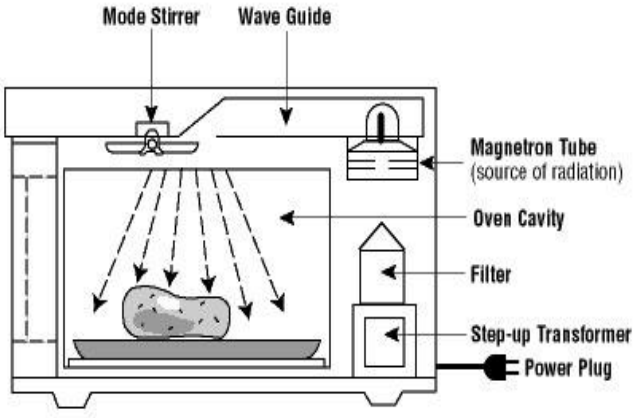
หลักการให้ความร้อนของเตาไมโครเวฟ

เตาไมโครเวฟถือเป็นนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ที่ยิ่งใหญ่ในศตวรรษที่ 20 เลยทีเดียว เพราะเนื่องจากว่าเป็นสิ่งที่ทำให้การปรุงหรืออุ่นอาหารในการใช้ชีวิตยุคใหม่สะดวกสบายรวดเร็วเป็นอย่างมาก ทุกวันนี้เกือบทุกคนทุกครัวเรือนต้องใช้เตาไมโครเวฟอย่างน้อยหนึ่งครั้งในหนึ่งวันแน่นอน



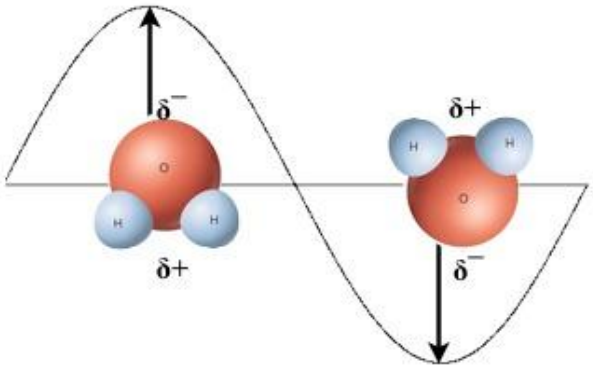
รูปที่ 1 โครงสร้างภายในหลอดแมกนีตรอน

การให้ความร้อนของเตาไมโครเวฟนั้นใช้หลักการหมุนสั่นของโมเลกุลของน้ำโดยยิงคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่ความถี่ 2,450 เมกกะเฮิร์ต (MHz) ซึ่งกำเนิดจากหลอดแมกนีตรอน (Magnetron) ในเตาไมโครเวฟ ดังรูปที่ 1 คลื่นนี้มีความถี่ที่สอดคล้อง (Resonance) กับความถี่ธรรมชาติของการหมุนสั่นของโมเลกุลของน้ำ สารอาหารบางประเภท เช่น ไขมันและน้ำตาลก็สั่นหมุนวนกับคลื่นไมโครเวฟที่ความถี่นี้ด้วย อธิบายได้ว่าคลื่นไมโครเวฟซึ่งเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจะเหนี่ยวนำให้โมเลกุลที่มีขั้ว (Bipolar Molecule) หมุนสั่นไปตามจังหวะความถี่ของคลื่น โมเลกุลของน้ำซึ่งมีขั้วจะหมุนขึ้นและหมุนลงตามทิศทางของหัวคลื่นสนามไฟฟ้าของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ดังรูปที่ 2 เมื่อโมเลกุลของน้ำหมุนวนอย่างรวดเร็วนี้มันจะสั่นชนกันเอง และชนกับโมเลกุลอื่นๆ การสั่นอย่างรุนแรงเช่นนี้



รูปที่ 2 การกระจายตัวของคลื่นไมโครเวฟในเตา

ทำให้มัน “ร้อน” นั่นเอง การที่มันร้อนเช่นนี้ต่างกับการให้ความร้อนแบบดั้งเดิมที่อาศัยการนำพาความร้อนจากแหล่งความร้อนภายนอก เช่น เตาแก๊สที่ความร้อนจะค่อยๆ แผ่จากภายนอกเข้าสู่ภายในและสารอาหารทุกชนิดจะสั่นร้อนเหมือนกันหมดไม่เฉพาะน้ำอย่างเดียวเหมือนเตาไมโครเวฟ ดังนั้นพ่อครัวมืออาชีพยังคงใช้เตาแบบดั้งเดิมอยู่เนื่องจากรสชาติอาหารที่ปรุงจากเตาไมโครเวฟยังให้อาหารสุกได้ไม่เหมือนกับการใช้การนำความร้อนจากเตาแบบดั้งเดิม



รูปที่ 3 การหมุนสั่นของน้ำจากการเหนี่ยวนำของคลื่นไมโครเวฟ

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าคือคลื่นประเภทหนึ่งซึ่งเป็นประเภทเดียวกับคลื่นแสงที่ตามองเห็น คลื่นวิทยุ คลื่นโทรทัศน์ คลื่นสัญญานดาวเทียม คลื่นโทรศัพท์มือถือ ซึ่งมีความปลอดภัยไม่มีอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต ไม่มีการตกค้างใดๆ หลังจากอุ่นอาหาร (ไม่ใช่คลื่นรังสีประเภทกัมมันตภาพรังสี (Radioactivity) ซึ่งมีอันตรายจากกัมมันตภาพรังสีตกค้างตามที่มีข่าวผิดๆ)

ภาชนะพลาสติกชนิดต่างๆ

โดยธรรมชาติแล้วคลื่นไมโครเวฟจะไม่เหนี่ยวนำความร้อนให้เกิดกับภาชนะใดๆ ที่ทำจากพลาสติก แก้ว หรือ เซรามิก ที่ภาชนะต่างๆ ร้อนนั้นเนื่องมาจากได้รับความร้อนจากการนำพาจากอาหารที่ร้อน

ในภาชนะ สาเหตุที่ภาชนะต่างๆ ไม่ร้อนจากเตาไมโครเวฟ นั้นเนื่องมาจากโมเลกุลของพลาสติก แก้ว หรือเซรามิกเป็นโมเลกุลขนาดใหญ่ มันไม่สามารถดูดกลืนคลื่นไมโครเวฟแล้วทำให้ตัวเองหมุนสั่นได้ แต่อย่างไรก็ตามพลาสติกมีหลายประเภทมาก บางชนิดอาจดูดกลืนคลื่นไมโครเวฟได้

ท่านสามารถทดลองได้ว่าภาชนะพลาสติกชนิดไหนดูดกลืนคลื่นไมโครเวฟแล้วร้อนได้โดยนำน้ำใส่ภาชนะแก้วและนำภาชนะนั้นๆ ใส่ในเตาไมโครเวฟคู่กัน เปิดเครื่องแล้วลองสัมผัสดูว่าภาชนะนั้นร้อนหรือไม่ ถ้าร้อนแสดงว่าภาชนะนั้นไม่เหมาะกับการอุ่นอาหารด้วยเตาไมโครเวฟ แต่ถ้าไม่ร้อนภาชนะนั้นอาจจะเหมาะได้ แต่ก็ต้องดูปัจจัยอย่างอื่นด้วย

ส่วนภาชนะหรือสิ่งของที่ทำด้วยโลหะนั้นจะไม่ดูดกลืนคลื่นไมโครเวฟแต่จะสะท้อนคลื่นแทน การสะท้อนนั้นมันจะสะท้อนไปมาในเตาไมโครเวฟและถ้าเกิดการสะท้อนกลับเข้าไปในหลอดแมกนีตรอนอาจทำให้หลอดเสียหายได้และบางกรณีอาจเกิดการสปาก Spark) จากโลหะ ทำให้ไฟไหม้ได้ ดังนั้นไม่ควรใช้ภาชนะหรือสิ่งใดๆที่ทำจากโลหะเข้าไปในเตาไมโครเวฟ

สารที่ซึมผ่านเข้าสู่อาหาร

อันตรายที่อาจเกิดจากสารเติมแต่งบางอย่างจากภาชนะพลาสติกแพร่เข้าสู่อาหารในขณะปรุงอาหารนั้นอาจเป็นไปได้ ถ้าภาชนะพลาสติกนั้นๆไม่ได้ถูกออกแบบมาสำหรับเตาไมโครเวฟ ดังนั้นจึงควรเลือกใช้ภาชนะที่บ่งบอกว่าภาชนะชนิดนั้น “ปลอดภัยในเตาไมโครเวฟ” หรือ “Microwave Safe” หรือคำอื่นๆในทำนองเดียวกัน ภาชนะพลาสติกบางอย่างเมื่อร้อนจะหลอมละลาย เช่น ถุงเย็น ถุงซิบ เป็นต้น หรือถ้าร้อนมากก็อาจจะสลายตัวได้ ดังนั้นภาชนะชนิดนั้นก็ไม่ควรใช้ในเตาไมโครเวฟ

ก่อนจะตัดสินใจใช้ภาชนะพลาสติกในเตาไมโครเวฟนั้นควรปฏิบัติดังนี้

- ภาชนะสำหรับบรรจุอาหารพร้อมรับประทาน (Ready to Eat) ที่อุ่นด้วยเตาไมโครเวฟนั้นถูกออกแบบให้ใช้เพียงครั้งเดียวเท่านั้น ดังนั้นควรใช้เพียงครั้งเดียว

- ก่อนปรุงอาหารด้วยเตาไมโครเวฟ ควรเปิดให้มีช่องว่าง เช่นการแง้มเปิดฝา หรือเจาะรูที่ฝาของภาชนะนั้นๆเสียก่อน

- ไม่ควรใช้ถุงพลาสติกทั่วไป จำพวกถุงแกง ถุงขนม ถุงหูหิ้วต่างๆในเตาไมโครเวฟ

- ภาชนะพลาสติกดังต่อไปนี้ ส่วนใหญ่ไม่เหมาะสมในการใช้ในเตาไมโครเวฟ คือ ขวดบรรจุน้ำดื่ม, กระปุกขวดโหลที่ทำจากพลาสติกสำหรับใส่เนย มาการิน แยมชนิดต่างๆ, ถ้วยโยเกิร์ต เป็นต้น

- ควรเลือกใช้ภาชนะพลาสติกที่ออกแบบสำหรับเตาไมโครเวฟเท่านั้น โดยสังเกตคำว่า “Microwave Safe” หรือ “Microwavable” ที่ก้นภาชนะ หากไม่แน่ใจควรถ่ายอาหารออกจากภาชนะพลาสติกแล้วนำไปอุ่นในภาชนะที่ทำจากแก้ว หรือเซรามิกแทน