

เตาในสงคราม

ใครจะรู้ว่าเตาไมโครเวฟที่ปัจจุบันใช้กันอย่างแพร่หลายโดยเฉพาะชีวิตในเมืองที่รีบเร่งของเรา ๆ จะถือกำเนิดในระหว่างสงคราม

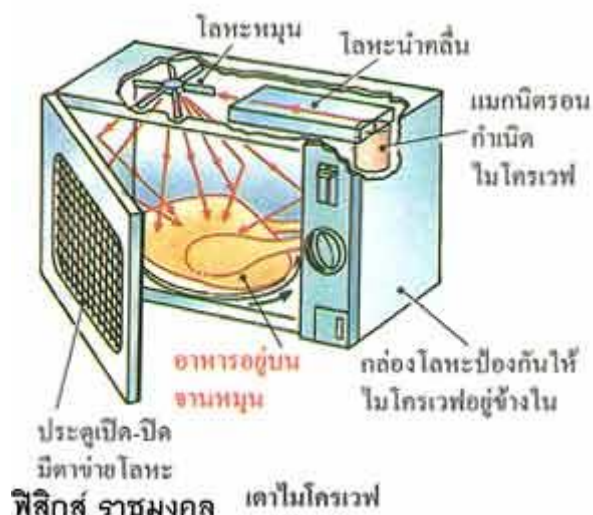
สมัยสงครามโลกครั้งที่สองในปี พ.ศ. 2483 แรลคาลล์และบุตนักวิทยาศาสตร์แห่งมหาวิทยาลัยเบอร์มิงแฮม ได้ประดิษฐ์อุปกรณ์ที่เรียกว่า “แมกนีตรอน” เพื่อใช้ในการตรวจจับเครื่องบินรบของฝ่ายนาซีโดยแมกนีตรอนที่จะส่งคลื่นไมโครเวฟออกไปเมื่อคลื่นกระทบกับเครื่องบินก็จะสะท้อนให้เห็นบนจอเรดาร์

หลังสงครามโลก ก็ยังคงมีการศึกษาแมกนีตรอนเพื่อประโยชน์ทางการค้าอย่างต่อเนื่องโดย ดร.เพอร์ซี สเปนเซอร์ ได้พบว่าแมกนีตรอนสามารถทำให้ช็อกโกแลตละลายได้โดยบังเอิญเตาไมโครเวฟจึงถูกพัฒนาขึ้น โดยไมโครเวฟเครื่องแรกมีขนาดใหญ่ถึง 1.5 เมตรแล้วค่อย ๆ พัฒนาขึ้นจนมีลักษณะเป็นอย่างปัจจุบัน

ตัวกำเนิดคลื่นไมโครเวฟ

เตาไมโครเวฟใช้คลื่นไมโครเวฟในการปรุงอาหารคลื่นไมโครเวฟเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าชนิดหนึ่งอยู่ในช่วงคลื่นวิทยุซึ่งเป็นคลื่นที่มีความยาวคลื่นมากกว่าคลื่นแสงที่ตาเห็นจึงใช้คลื่นที่มีความถี่ประมาณ 2,500 เมกะเฮิร์ตซ์ (2.5×10^9 Hz) หรือมีความยาวคลื่นประมาณ 12 เซนติเมตรในขณะที่คลื่นวิทยุ จส.100 ใช้คลื่นความถี่ 100 เมกะเฮิร์ตซ์ หรือมีความยาวคลื่น 3 เมตร

คลื่นไมโครเวฟในช่วงนี้มีสมบัติที่น่าสนใจมากคือ จะถูกดูดกลืนโดย น้ำไขมัน และ น้ำตาล ได้ดีแล้วพลังงานคลื่นที่ถูกดูดกลืนจะเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อนทำให้โมเลกุลสั่นรุนแรงยิ่งขึ้น พุดง่าย ๆ คือ เกิดความร้อนขึ้นนั่นเองแต่ที่นำแปลกก็คือ คลื่นไมโครเวฟในช่วงนี้จะไม่ถูกดูดกลืนโดย แก้ว เซรามิกและพลาสติก ในขณะที่แผ่นโลหะจะสะท้อนคลื่นไมโครเวฟได้ดีดังนั้นการปรุงอาหารด้วยภาชนะโลหะในเตาไมโครเวฟจึงมีประสิทธิภาพไม่ดีเท่าที่ควร



ไมโครเวฟทำให้อาหารสุกได้อย่างไร

เราเคยได้ยินว่าไมโครเวฟทำให้อาหารสุกจากภายในแต่เดาอบทั่วๆไปทำให้อาหารสุกจากภายนอก ในเตาอบธรรมดาถ้าเราต้องการอบขนมปังโดยตั้งอุณหภูมิเตาไว้ที่ 350 องศาเซลเซียส แต่จริง ๆ แล้วภายในเตาอาจมีอุณหภูมิสูงกว่าที่ตั้งไว้ คือ ถึง 600 องศาเซลเซียส ความร้อนที่เกิดขึ้นจะถูกถ่ายโอนไปยังอาหารด้วยการนำความร้อนจากภายนอกสู่ภายในอาหารในขณะที่ภายในเตายังมีอากาศร้อนและแห้งดังนั้นความชื้น

ในอาหารจะถูกระเหยไปสิ่งที่เราได้คือ ขนมันที่ด้านนอกมีสีน้ำตาล กรอบ แต่ภายในยังคงนุ่มอยู่

แต่เตาไมโครเวฟทำงานต่างออกไปโดยคลื่นไมโครเวฟในเตาจะทะลุเข้าไปในเนื้ออาหารทำให้โมเลกุลของน้ำและไขมันสั่น ทำให้เกิดความร้อนภายในอาหารเกือบพร้อมกันทุกส่วน โดยไม่ต้องอาศัยการนำความร้อนจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งแค่การปรุงอาหารด้วยไมโครเวฟก็มีข้อจำกัดเหมือนกัน คือในการปรุงอาหารที่หนามาก ๆ หรือใหญ่มากคลื่นไมโครเวฟไม่สามารถทะลุผ่านเข้าไปถึงใจกลางของอาหารได้ทำให้ความร้อนภายในอาหารนี้ไม่สม่ำเสมอซึ่งอาจทำให้อาหารสุกได้ลิ้มเท่ากันข้อจำกัดอีกประการหนึ่งที่สำคัญคือคุณสมบัติการแทรกสอดของคลื่นจะทำให้เกิด จุดร้อน (hot spot) และจุดเย็น (cold spot) ทำให้อาหารร้อนมากในบางจุดและดิบในบางจุด

ความเชื่อหรือความจริง

- ถ้าเอามคัสเตาไมโครเวฟ มดจะไม่ตาย

เรื่องนี้เป็นเรื่องจริงเนื่องจากมดมีขนาดตัวเล็กกว่าความยาวคลื่นไมโครเวฟในเตามากและมดเคลื่อนที่ตลอดเวลา ทำให้มดไม่ได้รับอิทธิพลของคลื่นไมโครเวฟมากนักนอกจากนี้มดเป็นสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่กลางแข็งมันจึงมีกลไกที่ปกป้องและหลีกเลี่ยงอันตรายที่จะเกิดจากความร้อนในเตาได้

- ถ้าเอาส้อมใส่เตาไมโครเวฟ จะทำให้เตาระเบิดได้

เรื่องนี้ค่อนข้างเกินจริงแต่จะมองข้ามประเด็นข้อระมัดระวังในเรื่องนี้ไปเลยคงไม่ได้เพราะแผ่นโลหะบาง ๆ รวมถึงโลหะปลายแหลมจะถูกทำให้ร้อนอย่างรวดเร็วมากในเตาไมโครเวฟจนอาจทำให้ลุกเป็นไฟได้ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดก็คือการอบถุงข้าวโพดคั่วที่มีลวดเย็บกระดาดยัดอยู่ลวดเย็บกระดาดจะถูกทำให้ร้อนอย่างรวดเร็วและมีอุณหภูมิสูงมากจนทำให้ไฟไหม้ถุงกระดาดได้ ซึ่งจะดูกลามเป็นเรื่องใหญ่ได้ ดังนั้นทางที่ดีที่สุด คือหลีกเลี่ยงการใช้โลหะทุกชนิดในเตาไมโครเวฟไปเลย

- ห้ามต้มน้ำหรือชงกาแฟในไมโครเวฟ

เรื่องนี้เป็นเรื่องจริงที่ควรบอกต่อ ๆ เพื่อเตือนกันไว้การต้มน้ำในไมโครเวฟอาจกลายเป็นเรื่องถึงห้องฉุกเฉินได้โดยเฉพาะการต้มน้ำในแก้วเซรามิก หรือ แก้วใส ๆ ธรรมดาที่ต้มน้ำในไมโครเวฟบางครั้งอาจจะระเบิดได้ เพราะน้ำจะถูกต้มให้มีอุณหภูมิสูงกว่าจุดเดือดของน้ำปกติ (superheated water) ปกติเวลาน้ำเดือดเราจะเห็นฟองอากาศลอยผุดขึ้นผิวน้ำฟองอากาศนี้ช่วยลดอุณหภูมิของน้ำให้อยู่ที่จุดเดือดปกติถ้าไม่มีฟองอากาศอุณหภูมิของน้ำอาจสูงกว่าจุดเดือดมากจนทำให้เกิดน้ำระเบิดได้

แต่ถ้าไม่มีการระเบิดในเตาไมโครเวฟการนำน้ำที่ต้มด้วยเตาไมโครเวฟออกมาชงกาแฟเป็นเรื่องร้ายแรงมากเพราะน้ำที่มีอุณหภูมิสูงกว่าจุดเดือดปกติ เปรียบเสมือนระเบิดเวลาเพราะน้ำที่เดือดแล้วควรจะกลายเป็นไอน้ำแต่กลับคงอยู่ในสถานะของเหลวการใส่กาแฟ หรือน้ำตาล หรือแม้กระทั่งถุงชาลงไปจะรบกวนระบบทำให้น้ำกลายเป็นไอน้ำและขยายปริมาตรอย่างรวดเร็วจนกลายเป็นระเบิดน้ำเดือดขนาดเล็ก ๆ ซึ่งอาจร้ายแรงมาก

นอกจากนี้การระเบิดขณะต้มเส้นสปาเกตตี้ ต้มไข่ และการระเบิดของไข่แดงขณะที่ทำไข่ดาว ก็สามารถอธิบายได้ในทำนองเดียวกัน



ข้อควรระวังอื่น ๆ ในการปรุงอาหารด้วยเตาไมโครเวฟ

- อาหารที่ปรุงในเตาไมโครเวฟอาจสุกไม่เท่ากันจึงอาจทำให้แบคทีเรียบางชนิดยังมีชีวิตอยู่ได้เพื่อช่วยลดความเสี่ยงนี้จึงควรจัดอาหารให้อยู่กระจาย ๆ แล้วปรุง 2 ครั้งหมุนตำแหน่งอาหารไปเรื่อย ๆ ถ้าชิ้นอาหารมีความหนาควรกลับด้านระหว่างปรุง
- เนื่องจากอาหารมีโอกาสเกิดจุดร้อน หรือมีอุณหภูมิสูงมากในบางจุด จึงไม่ควรใช้เตาอุ่นนม หรือปรุงอาหารสำหรับเด็กเล็ก
- ควรนำพลาสติกห่ออาหารออกให้เรียบร้อยก่อนละลายอาหารแช่แข็ง เพราะพลาสติกอาจละลายและอาหารได้รับอันตรายจากสารเคมีนั้น
- ใช้ภาชนะที่ระบุว่าได้สำหรับไมโครเวฟเท่านั้น
- ไม่ควรใช้ถุง กระดาษหนังสือพิมพ์ โลหะหรือแผ่นฟอยล์ในเตาไมโครเวฟ

ที่มาจาก www.vcharkarn.com/varticle/38375