

## การเลือกใช้ภาชนะกับเตาไมโครเวฟ

นางสุจินต์ พรานพันธุ์  
นายคมสัน ตันยีนยงค์

คำสำคัญ ภาชนะ เตาไมโครเวฟ

การเลือกใช้ภาชนะบรรจุอาหารกับเตาไมโครเวฟ ควรเป็นภาชนะที่ไม่ดูดกลืนคลื่นไมโครเวฟและสามารถทนต่อความร้อนและการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิได้ดี อาจแบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่มใหญ่ดังนี้คือ

1. ภาชนะที่ทำด้วยกระดาษ ซึ่งรวมถึงกระดาษที่เคลือบแว็กซ์ หรือเคลือบพลาสติก สามารถใช้ได้อย่างปลอดภัย แต่สิ่งหนึ่งที่ต้องคำนึงถึงคือ กระดาษที่มีการพิมพ์ตัวอักษรบนกระดาษ เมื่อภาชนะได้รับความร้อนอาจทำให้สารที่เป็นองค์ประกอบอยู่ในหมึกพิมพ์ระเหยออกมาปนเปื้อนในอาหารได้ เช่นตัวทำละลายบางชนิดที่เป็นส่วนผสมในหมึกพิมพ์ รวมถึงสารที่เป็นโลหะหนักบางชนิดที่เป็นสารทำให้เกิดสีในน้ำหมึก ดังนั้นจึงควรเลือกใช้กระดาษที่ไม่ควรมีสี หรือตัวพิมพ์มากนัก

2. ภาชนะที่ทำด้วยพลาสติก ซึ่งภาชนะที่ทำด้วยพลาสติกที่มีขายอยู่ในท้องตลาดมีอยู่ด้วยกันหลากหลายชนิด ทั้งที่มีคุณภาพสูงและคุณภาพต่ำ การใช้ภาชนะพลาสติกบรรจุอาหารกับเตาไมโครเวฟ ควรเลือกใช้เฉพาะที่ผู้ผลิตระบุว่าสามารถใช้กับเตาไมโครเวฟได้เท่านั้นเพราะพลาสติกบางชนิดไม่สามารถทนความร้อนสูงได้ หากนำมาใช้ที่อุณหภูมิสูงอาจทำให้พลาสติกหลอม แต่ถ้าเป็นพลาสติกที่ผู้ผลิตระบุว่าใช้กับเตาไมโครเวฟได้ ก็สามารถใช้ได้ดี แต่ในปัจจุบันมีงานวิจัยหลายๆชิ้น รายงานออกมาว่าสารเติมแต่ง(additive)ในพลาสติกเพื่อเพิ่มคุณสมบัติความคงทนของพลาสติก เมื่อได้รับความร้อนจะระเหยออกมาปนเปื้อนในอาหารได้ และสารเหล่านี้บางชนิดเป็นสารก่อมะเร็งหรือก่อให้เกิดความผิดปกติอื่นๆในร่างกาย

3. ภาชนะที่ทำด้วยแก้ว(glass)เป็นภาชนะที่สามารถใช้กับเตาไมโครเวฟได้อย่างปลอดภัยมากที่สุด ทั้งนี้เพราะว่าแก้วเป็นสารอนินทรีย์ที่มีองค์ประกอบหลักคือ ททราย ซึ่งเป็นสารประกอบพวกซิลิเกต (silicate) แล้วผ่านขบวนการหลอมที่อุณหภูมิสูง ทำให้แก้วเป็นภาชนะที่ไม่มีรูพรุน โปร่งใส จึงไม่ดูดซึมน้ำสารอาหารและคลื่นไมโครเวฟ ภาชนะแก้วที่มีคุณภาพดีๆ สามารถทนต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิได้ดี เช่น แก้วไพเร็กซ์ (pyrex) จึงสามารถบรรจุอาหารแช่เย็นแล้วนำไปใช้กับเตาไมโครเวฟได้เลย ถ้าเป็นภาชนะแก้วที่มีฝาปิดก็สามารถทนต่อความดันที่เกิดขึ้นเมื่ออาหารถูกทำให้ร้อนโดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่ภาชนะ อาหารและเตา นอกจากภาชนะแก้วธรรมดาแล้ว ยังมีภาชนะแก้วอีกประเภทหนึ่งเรียกว่า แก้ว-เซรามิก (glass - ceramic) ซึ่งเป็นการผสมผสานกันระหว่างแก้วและเซรามิกมีกรรมวิธีการผลิตคล้ายแก้วแต่มีชั้นตอนที่ยุ่งยากกว่า จึงมี

ราคาแพงกว่า แต่มีความแข็งแรงทนทานมากกว่าแก้วธรรมดา แต่ภาชนะแก้วก็ยังมีข้อจำกัดอยู่คือ ต้องไม่ตกแตกขอบหรือลวดลายด้วยสีทองหรือเงิน

4. ภาชนะที่ทำด้วยเซรามิก(ceramic)เป็นภาชนะที่ใช้กับเตาไมโครเวฟได้อย่างดีและปลอดภัย แต่คุณภาพของภาชนะเซรามิกที่ใช้กับเตาไมโครเวฟจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับประเภทของภาชนะ ซึ่งแบ่งออกเป็นประเภทเอิร์ทเทนแวร์(Earthenware) สโตนแวร์ (stoneware) พอร์ซเลน (porcelain) โบนไชน่า(bone china) ภาชนะแต่ละประเภทจะผ่านกระบวนการเผาที่อุณหภูมิแตกต่างกัน มีความพรุนตัวและมีค่าการดูดซึมน้ำแตกต่างกัน ภาชนะประเภทเอิร์ทเทนแวร์ จะมีความพรุนตัวและค่าการดูดซึมน้ำมากกว่าประเภทอื่นๆ ในขณะที่ภาชนะพอร์ซเลนและโบนไชน่า ไม่มีความพรุนตัว การใช้ภาชนะเซรามิกที่มีการดูดซึมน้ำและความพรุนตัวสูง น้ำที่ภาชนะดูดซึมเอาไว้จะคูดกลั่นไมโครเวฟด้วย เมื่อเกิดความร้อนน้ำจะขยายตัว ซึ่งทำให้ภาชนะมีความแข็งแรงลดลงและทำให้ต้องใช้เวลาและพลังงานเพิ่มมากขึ้นในการปรุงอาหาร ภาชนะเซรามิกบางชนิดตกแตกขอบหรือลวดลายด้วยสีทองหรือสีเงิน ภาชนะเหล่านี้ไม่ควรนำมาใช้กับเตาไมโครเวฟ เพราะโลหะจะสะท้อนคลื่นไมโครเวฟกลับไปทำให้แมกนีตรอนเสื่อมคุณภาพ อายุการใช้งานของเตาจะน้อยลง ข้อควรระวังอีกอย่างหนึ่งที่ไม่ควรละเลย คือภาชนะที่ตกแต่งลวดลายบนเคลือบด้วยสีฉูดฉาด เช่น สีแดง เหลือง ส้ม ฟ้า ฯลฯ ซึ่งผู้ใช้สามารถสังเกตง่าย ๆ โดยการใช้มือลูบบนผิวภาชนะแล้วรู้สึกว่ามีผิวไม่เรียบ ภาชนะเหล่านี้ส่วนใหญ่จะมีโลหะหนักคือตะกั่วและแคดเมียม ละลายออกมาปะปนกับอาหารได้ง่าย ดังนั้นถ้าใช้ภาชนะเหล่านี้กับเตาไมโครเวฟ ความร้อนที่เกิดขึ้นจากอาหาร จะทำให้โลหะหนักละลายออกมาจากผิวภาชนะได้มากยิ่งขึ้น

## สรุป

จากภาชนะประเภทต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น ภาชนะที่นิยมใช้กันมากที่สุดคือ ภาชนะแก้ว หรือ แก้ว-เซรามิก รองลงมาคือ ภาชนะเซรามิกและภาชนะพลาสติก ตามลำดับ การเลือกใช้ภาชนะสำหรับเตาไมโครเวฟนั้นปัจจัยที่ควรพิจารณาอีกประการคือ ประเภทของการประกอบอาหารและอุณหภูมิที่ต้องใช้ ถ้าการประกอบอาหารที่ต้องใช้อุณหภูมิสูงก็ควรหลีกเลี่ยงภาชนะพลาสติกที่ทนความร้อนไม่สูง

วิธีการทดสอบง่าย ๆ ที่ใช้ทดสอบว่าภาชนะใดเหมาะกับเตาไมโครเวฟหรือไม่ทำได้โดยการวางภาชนะเปล่าในเตาไมโครเวฟและใช้แก้วที่มีน้ำอยู่ประมาณ 250 มิลลิลิตร วางใกล้ ๆ ภาชนะเปล่า เปิดเตาไมโครเวฟที่ความร้อนสูงประมาณ 1 นาที ตรวจสอบภาชนะและน้ำในแก้ว ถ้าภาชนะเปล่าร้อนขึ้นในขณะที่น้ำในแก้วอุ่น ๆ แสดงว่าภาชนะนั้นคูดกลั่นไมโครเวฟด้วยไม่เหมาะที่จะนำมาใช้กับเตาไมโครเวฟ ภาชนะที่ใช้กับเตาไมโครเวฟได้ดีเมื่อทดสอบไม่ควรร้อนในขณะที่น้ำในแก้วร้อน

## เอกสารอ้างอิง

1. สายสนม ประดิษฐ์ดวง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2539 หน้า 179
2. Decareau R. V. **Microwave Foods: New Product Development** Food & Nutrition Press, INC. USA , 1992 p 87-113
3. Taluk H. and Kopan A. **Food for Today** 3d ed Glencoe Publish Company, a division of Macmillan, INC. USA 1986 p 242-245
4. An FDA consumer memo **Microwave Oven Radiation** US Department of Health, Education and Welfare. Public Health Service, Food and Drug Administration, USA 1979
5. Sacharow S. and Schiffmann R. F **Microwave Packaging** Pira International, UK 1992 p 72 - 86

โครงการเคมี

โทร. 02 201 7035

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	
ฟิสิกส์ 1(ภาคกลศาสตร์(	ฟิสิกส์ 1 (ความร้อน)
ฟิสิกส์ 2	กลศาสตร์เวกเตอร์
โลหะวิทยาฟิสิกส์	เอกสารคำสอนฟิสิกส์ 1
ฟิสิกส์ 2 (บรรยาย(	แก้ปัญหาฟิสิกส์ด้วยภาษา C
ฟิสิกส์พิศวง	สอนฟิสิกส์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต
ทดสอบออนไลน์	วิดีโอการเรียนการสอน
หน้าแรกในอดีต	แผ่นใสการเรียนการสอน
เอกสารการสอน PDF	กิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์
แบบฝึกหัดออนไลน์	สุดยอดสิ่งประดิษฐ์
การทดลองเสมือน	
บทความพิเศษ	ตารางธาตุไทย1) 2 (Eng)
พจนานุกรมฟิสิกส์	ลับสมองกับปัญหาฟิสิกส์
ธรรมชาติมหัศจรรย์	สูตรพื้นฐานฟิสิกส์
การทดลองมหัศจรรย์	ดาราศาสตร์ราชมงคล
แบบฝึกหัดกลาง	
แบบฝึกหัดโลหะวิทยา	แบบทดสอบ
ความรู้รอบตัวทั่วไป	อะไรเอ่ย ?
ทดสอบ)เกมเศรษฐี(	คติปริศนา
ข้อสอบเอนทรานซ์	เฉลยกลศาสตร์เวกเตอร์
คำศัพท์ประจำสัปดาห์	
ความรู้รอบตัว	
การประดิษฐ์ของโลก	ผู้ได้รับโนเบลสาขาฟิสิกส์
นักวิทยาศาสตร์เทศ	นักวิทยาศาสตร์ไทย
ดาราศาสตร์พิศวง	การทำงานของอุปกรณ์ทางฟิสิกส์
การทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ	

<b>● การเรียนการสอนฟิสิกส์ 1 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ●</b>	
<b>1. การวัด</b>	<b>2. เวกเตอร์</b>
<b>3. การเคลื่อนที่แบบหนึ่งมิติ</b>	<b>4. การเคลื่อนที่บนระนาบ</b>
<b>5. กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน</b>	<b>6. การประยุกต์กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน</b>
<b>7. งานและพลังงาน</b>	<b>8. การดลและโมเมนตัม</b>
<b>9. การหมุน</b>	<b>10. สมดุลของวัตถุแข็งเกร็ง</b>
<b>11. การเคลื่อนที่แบบคาบ</b>	<b>12. ความยืดหยุ่น</b>
<b>13. กลศาสตร์ของไหล</b>	<b>14. ปริมาณความร้อน และ กลไกการถ่ายโอนความร้อน</b>
<b>15. กฎข้อที่หนึ่งและสองของเทอร์โมไดนามิก</b>	<b>16. คุณสมบัติเชิงโมเลกุลของสสาร</b>
<b>17. คลื่น</b>	<b>18. การสั่น และคลื่นเสียง</b>
<b>● การเรียนการสอนฟิสิกส์ 2 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ●</b>	
<b>1. ไฟฟ้าสถิต</b>	<b>2. สนามไฟฟ้า</b>
<b>3. ความกว้างของสายฟ้า</b>	<b>4. ตัวเก็บประจุและการต่อตัวต้านทาน</b>
<b>5. ศักย์ไฟฟ้า</b>	<b>6. กระแสไฟฟ้า</b>
<b>7. สนามแม่เหล็ก</b>	<b>8. การเหนี่ยวนำ</b>
<b>9. ไฟฟ้ากระแสสลับ</b>	<b>10. ทรานซิสเตอร์</b>
<b>11. สนามแม่เหล็กไฟฟ้าและเสาอากาศ</b>	<b>12. แสงและการมองเห็น</b>
<b>13. ทฤษฎีสัมพัทธภาพ</b>	<b>14. กลศาสตร์ควอนตัม</b>
<b>15. โครงสร้างของอะตอม</b>	<b>16. นิวเคลียร์</b>
<b>● การเรียนการสอนฟิสิกส์ทั่วไป ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ●</b>	
<b>1. จลศาสตร์ (kinematic)</b>	<b>2. จลพลศาสตร์ (kinetics)</b>
<b>3. งานและโมเมนตัม</b>	<b>4. ซิมเปิลฮาร์โมนิก คลื่น และเสียง</b>
<b>5. ของไหลกับความร้อน</b>	<b>6. ไฟฟ้าสถิตกับกระแสไฟฟ้า</b>
<b>7. แม่เหล็กไฟฟ้า</b>	<b>8. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ากับแสง</b>
<b>9. ทฤษฎีสัมพัทธภาพ อะตอม และนิวเคลียร์</b>	

