

คณิตศาสตร์ไขปริศนาฟองเบียร์แฟบ

นำเสนอเมื่อ : 9 ก.ค. 2551

นักคณิตศาสตร์ค้นพบสูตรคำนวณเวลาฟองเบียร์ละลายหลังจากรินปรีมแก้ว
คลายปริศนาได้ว่าเพราะเหตุใดฟองเบียร์ถึงหายไปเร็วกว่าฟองเบียร์ดำยี่ห้อกินเนส

งานวิจัยดังกล่าวอาจดูเหมือนเรื่องไร้สาระ แต่ความจริงแล้วเป็นเคล็ดลับการบ่มเบียร์ให้เลิศรส
และยังสามารถเอามาประยุกต์ใช้กับการผสมโลหะได้
เพราะโลหะและเซรามิกมีโครงสร้างแบบรังผึ้งที่ประกอบด้วยโครงข่ายฟองที่เต็มไปด้วยก๊าซที่แยกตัวออกจากของ
เหลวเหมือนฟองเบียร์

ผนังของฟองเหล่านี้เกิดการเคลื่อนตัวอันเนื่องมาจากแรงตึงผิว
ความเร็วที่ผนังฟองเคลื่อนเป็นสัดส่วนกับความโค้งของฟองเบียร์ ผลจากการเคลื่อนที่นั้นทำให้ฟองรวมกัน
และมีโครงสร้างหยาบลง ทำให้ฟองยุบตัวลงจนหายไปในที่สุด

งานวิจัยชิ้นนี้เป็นการศึกษาต่อยอดมาจากสมการที่ นักคณิตศาสตร์จอห์น ฟอน นอยมานน์
คิดค้นไว้เมื่อปี 2495 เพื่ออธิบายรูปแบบโครงสร้างแบบรังผึ้งในรูปแบบสองมิติ
ซึ่งไม่มีใครรูواسมการของเขาใช้งานได้กับมิติอื่นชั้นหรือไม่

ล่าสุด โรเบิร์ต แมคเพียร์สัน จากสถาบันศึกษาชั้นสูงในปรัินซ์ตัน รัฐนิวเจอร์ซีย์ และเดวิด สโรโลวิตซ์
จากมหาวิทยาลัยเยล ในนิวยอร์กพบวสมการที่สร้างไว้เมื่อ 55 ปีที่แล้วใช้ได้กับรูปแบบสามมิติ สี่มิติ ห้ามิติ
และหกมิติ

ศ.สโรโลวิตซ์ อธิบายว่า สิ่งที่เกิดขึ้นกับเบียร์คือ ฟองจิ๋วหดตัวลง ฟองใหญ่โตขึ้น สุดท้ายฟองใหญ่ก็แตก
เนื่องจากโลกมีแรงดึงดูดและของเหลวที่อยู่ในผนังฟองมีแนวโน้มจะไหลกลับไปรวมกับเบียร์
ผนังฟองเริ่มเล็กลงและแตกหายไป อย่างไรก็ตาม ศ.สโรโลวิตซ์
เดาวานาจะเป็นเพราะเบียร์ดำกินเนสอาจมีสารลดความตึงผิวเจืออยู่เลยทำให้ฟองเบียร์คงสภาพได้นานกว่า

ถึงกระนั้น สมการที่ถูกคิดค้นไว้เกินครึ่งศตวรรษสามารถประยุกต์ใช้กับวัสดุอื่นได้ด้วย
โดยเฉพาะโลหะและเซรามิกที่มีลักษณะโครงสร้างที่เรียกว่า โพลีคริสตัลไลน์
หมายความว่ามันประกอบด้วยผลึกขนาดเล็กมากมายที่มีผนังกันระหว่างผลึก
ดังกรณีของโลหะที่เอาไปหลอมในเตาหลอม ขนาดโดยเฉลี่ยของเม็ดโลหะจะใหญ่ขึ้น ผลึกขนาดเล็กจะหายไป
เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดกับผนังกันระหว่างผลึกแต่ละเม็ด
ซึ่งสามารถไขสูตรคณิตศาสตร์ตัวเดียวกับที่คำนวณการเปลี่ยนรูปของฟองเบียร์มาใช้และอาจช่วยนักวิทยาศาสตร์ปรับ
ปรุงคุณภาพของวัสดุให้ดีขึ้น

ที่มา: หนังสือพิมพ์ คมชัดลึก