

วัสดุสุศไสเทค ของแข็งที่เบาที่สุดในโลก

Aerogel แอโรเจล คือ วัสดุที่มีคุณสมบัติพิเศษในหลายๆด้าน มีลักษณะเป็นของแข็งกึ่งโปร่งแสง น้ำหนักเบา และเป็นฉนวนความร้อนที่ยิ่งยวด มีความพรุนสูง

การผลิต แอโรเจล มีหลักการอย่างไร

-หลักการผลิตแอโรเจล คือ ทำการแทนที่ของเหลวในเจลด้วยแก๊ส ทำการอบให้แห้งโดยไม่ให้เกิดการหดตัว (Shrinkage)

-วิธีการผลิต (พูดแบบภาษาชาวบ้าน) มีดังนี้

-สร้างเจล(วุ้น) โดยการผสม แอลกอฮอล์ กับ ซิลิกา

-ขั้นตอนที่ยากคือขั้นตอนต่อจากนี้ คือ การอบซิลิกาเจลให้แห้ง โดยไม่เกิดการหดตัว ซึ่งจะเกิดขึ้นได้ต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขที่เรียกว่า การแห้งวิกฤตยิ่งยวด(Supercritical drying) ก็คือต้องกระทำภายใต้อุณหภูมิ และความดันที่สูงมาก จึงจะทำให้ของเหลวภายในเจลถูกขจัดออกโดยที่ เจลไม่เสียรูป

คุณสมบัติ อันดีเลิศ ของ แอโรเจล(Aerogel)

-เป็นของแข็งที่อยู่ในสภาพกึ่งโปร่งแสง

-เมื่อสัมผัสจะให้ความรู้สึกเหมือนสัมผัส โฟม

-เป็น ของแข็งที่เบาที่สุดในโลก ด้วยความหนาแน่นเพียง 0.08 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร (น้อยกว่าน้ำ 12.5 เท่า)

-เป็นฉนวนกันความร้อนที่ยิ่งยวดคือมีค่านำความร้อน ระหว่าง 0.03 W/m·K ถึง 0.004 W/m·K

-เนื่องจากมีอากาศเป็นสิ่งประกอบถึง 96% ทำให้เป็นวัสดุที่มีความพรุนสูง จึงนำไปใช้เป็นวัสดุดักจับอนุภาค ใน อวกาศ

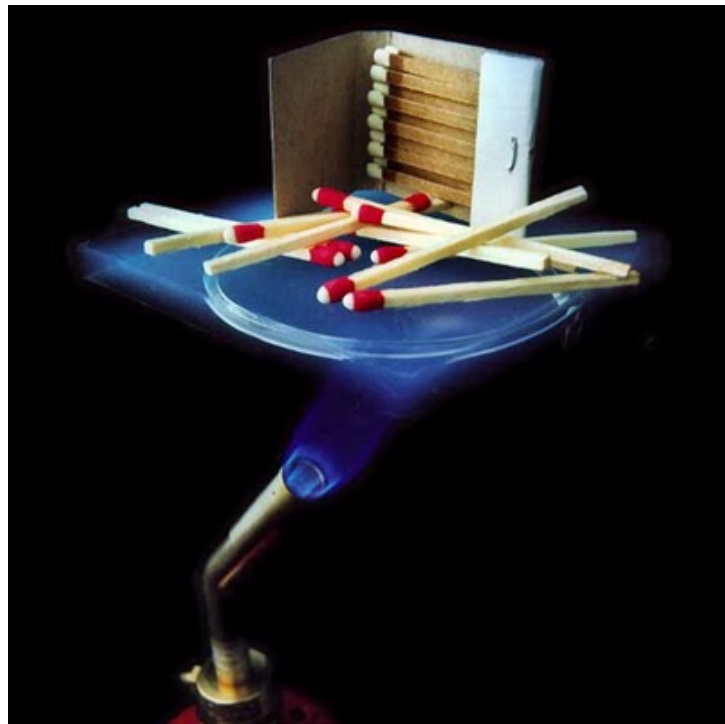
-รับแรงอัดได้ดีเยี่ยม คือแบกสิ่งของที่หนัก 2,500 กรัม โดยใช้แอโรเจลหนักเพียง 2 กรัม (1,250 เท่า)

-มีคุณสมบัติในการดูดกลืนรังสีอินฟราเรดได้ดีเยี่ยม

แต่ข้อเสียของแอโรเจลคือ ไม่สามารถต้านทานแรงตัด



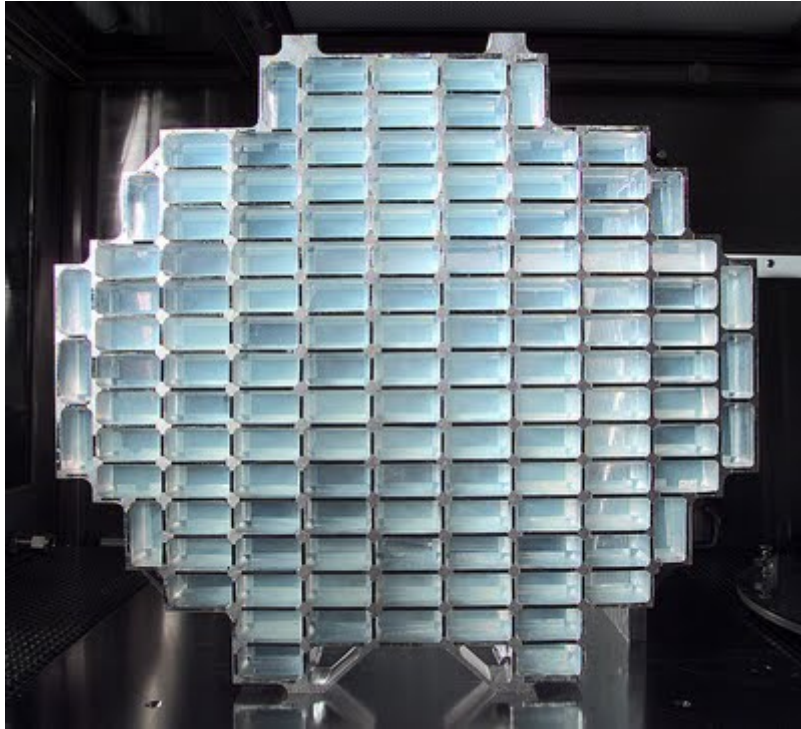
แบริลหนักเพียง 2 กรัม สามารถรับแบกก้อนอิฐที่หนัก 2,500 กรัมได้อย่างสบาย



เป็นฉนวนกันความร้อนที่ดีเยี่ยม

การประยุกต์ใช้งาน แอร์เจล

- ใช้ทำฉนวนกันความร้อน
- เนื่องจากเป็นวัสดุที่มีรูพรุนสูง จึงนำไปใช้ดูดซับสารเคมี ทำความสะอาด
- อนุภาคของแอร์เจล สามารถใช้ในการเพิ่มความหนาของ สี ของเครื่องสำอาง
- ใช้ดักจับอนุภาคอวกาศ



ในโครงการขององค์การนาซ่า (NASA) เนื่องจากอนุภาคอวกาศเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงมาก แต่อนุภาคมีขนาดเล็กมาก หากใช้วัสดุที่แข็งเก็บอนุภาค อนุภาคอาจจะแตกเสียหาย หากใช้วัสดุที่อ่อนนุ่มเก็บความเร็วของอนุภาคจะทะลุไป หากใช้ของเหลวเก็บจะทำให้คุณสมบัติทางเคมีเสียไป แอร์เจลคือทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด

Credit : www.clipmass.com