

Résumé

Les aérogels sont des solides nanoporeux connus pour être les solides les plus légers qui existent. On peut en faire à partir de différents types de gels, qu'ils soient organiques ou non. L'aérogel le plus commun est l'aérogel de Silice, on l'obtient en effectuant un séchage supercritique du gel de silice. Les aérogels ont de nombreuses propriétés, ils ont une très faible densité et un ratio surface/volume très élevé grâce à leurs nanostructures, ce qui les rend aussi très légers et de très bons isolants thermiques. Les aérogels peuvent aussi être hydrophobes et absorber les huiles. Les différents types d'aérogels ont de nombreuses propriétés allant de la diffusion de lumière à des propriétés plus complexes de semi-conducteurs.

De nos jours les aérogels sont utilisés dans de plus en plus de domaines, que ce soit comme isolant thermique sur les Mars Rover, dans la recherche nucléaire comme détecteur de radiations de Cherenkov, mais aussi dans certains terminaux LNG comme isolation cryogénique ainsi que pour les pipelines sous-marins.

L'aérogel a un grand potentiel dans l'industrie maritime, on peut l'utiliser pour améliorer l'isolation thermique dans la salle des machines là où d'autres isolations ne peuvent pas être utilisées efficacement, il peut aussi augmenter l'espace dédié à la cargaison réfrigérée en diminuant la taille de la couche isolante. Sa capacité à absorber les liquides huileux et à repousser l'eau pourrait changer la manière dont nous combattons les fuites d'huiles et les marées noires. Utiliser l'aérogel comme isolation thermique dans le domaine de la sécurité, par exemple dans les lifeboats et les radeaux de sauvetage, permettrait d'augmenter les chances de survie des marins dans certaines situations critiques.

Globalement, les aérogels pourraient grandement se populariser dans les années à venir grâce à leurs propriétés, néanmoins leur prix de production reste très élevé.