

L'**aerogel** è un materiale straordinario. Scoperto accidentalmente per una scommessa nel 1931 tra Steven Kistler (scienziato ed ingegnere chimico) e Charles Learned presso il College of the Pacific a Stockton in California: avrebbe vinto chi dei due avesse scambiato per primo il liquido di una "gelatina" con del gas senza causarne il collasso. Il primo risultato fu il gel di silice.

L'**aerogel** è una delle sostanze più particolari e innovative scoperte dell'ultimo secolo. Sostanzialmente esso è una miscela simile al gel, ma a differenza di quest'ultimo che unisce stato liquido e solido, l'**aerogel** nasce dall'unione di un gas con una sostanza solida. Il risultato è una schiuma solida dalle molte proprietà particolari, la più importante delle quali è l'efficacia nell'isolare.

L'aerogel è ad oggi la sostanza solida più leggera esistente al mondo, composta per il 99.8% di aria e per il 0,2% di silice amorfa, la principale componente del vetro. Oltre ad essere leggerissimo, l'aerogel è un ottimo isolante termico e resiste a temperature altissime.

Moltissimi sono i campi di utilizzo dell'**aerogel**: in edilizia ha rivoluzionato le tecniche di isolamento termico trasformandosi nel tempo da prodotto isolante per usi speciali a prodotto per uso civile e per l'edilizia: **l'aerogel è infatti un ottimo isolante termico: quello fatto di silice è un perfetto isolante per la conduzione di calore in quanto la silice è uno scarso conduttore.**

Esso può essere immaginato come una schiuma solida, è soprannominato fumo ghiacciato, fumo solido o fumo blu per la sua trasparenza. La sua superficie al tatto ricorda la gommapiuma, anche se non è altrettanto morbido, si ha la sensazione di toccare una schiuma leggera ma rigida ed è un materiale molto secco in quanto è privo di qualsiasi parte liquida, è un materiale assolutamente resistente grazie alla sua microstruttura dendritica che lo rende molto poroso.

Esso appare semitrasparente per l'elevata quantità di aria, ma osservandolo bene tende ad avere un colore azzurro su uno sfondo scuro e biancastro o su uno sfondo luminoso. Inoltre è molto meno denso del vetro, molto più pesante dell'aria e riesce a sopportare elevatissime temperature.

La NASA ha utilizzato l'aerogel per intrappolare le particelle di polvere interstellare durante la missione della sonda STARDUST (queste particelle vaporizzano per impatto con solidi e passano attraverso i gas, ma possono essere intrappolate negli aerogel), per l'isolamento termico del MARS EXPLORATION ROVER e delle TUTE SPAZIALI.

L'**aerogel** di silice è il tipo più comune di aerogel, quello più studiato e utilizzato. E' la sostanza solida meno densa conosciuta al mondo, è una nanoschiuma di silice (diossido di silicio) avente densità 1 mg/cm^3 , che è una versione più leggera dell'aerogel dalla densità record di $1,9 \text{ mg/cm}^3$. A titolo di confronto la densità dell'aria è di $1,2 \text{ mg/cm}^3$. Possiede una conducibilità termica estremamente bassa (da $0,03 \text{ W/mK}$ a $0,004 \text{ W/mK}$) che gli conferisce eccellenti proprietà isolanti. Il suo punto di fusione è di $1200 \text{ }^\circ\text{C}$. L'aerogel è composto dal 99.8% di aria dal 0,2% di diossido di silicio (silice), il principale componente del vetro. L'aerogel è mille volte meno denso del vetro, tre volte più pesante dell'aria, sopporta altissime temperature ed è un ottimo isolante termico.

L'**aerogel** è un prodotto ecologico perché il suo utilizzo non danneggia l'ambiente e l'uomo, non crea rifiuto e non inquina.

Bio cappottotermico.net a basso spessore brevettato e certificato è bio intonaco termico composto da grassello di calce e nanotecnologia aerogel.

