

Identità della sostanza: Fullerene C₆₀
Nome chimico

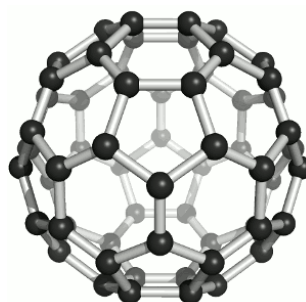
Identità della sostanza: (C₆₀-Ih)[5,6]fullerene
Nome IUPAC

Identità della sostanza: 99685-96-8
Numero CAS

Identità della sostanza: C₆₀
Formula molecolare

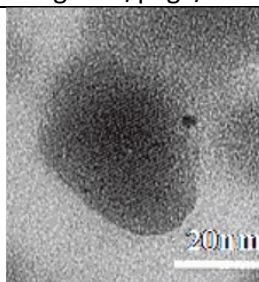
Identità della sostanza: Polvere grigia
Stato fisico

Immagine della struttura



<http://nanoparticle-blog.com/page/3>

Immagine TEM



OECD ENV/JM/MONO(2016)21

Proprietà

I fullereni costituiscono una classe di sostanze allotropi molecolari del carbonio, strutturalmente simili alla grafite. Sono costituiti da anelli esagonali e pentagonali (rispettivamente 20 e 12 per il C₆₀) con gli atomi di carbonio posizionati negli angoli.

Sono relativamente inerti e al momento non è stata ancora dimostrata pericolosità nei confronti dell'uomo e degli animali, né sono disponibili dati epidemiologici su di esso.

Gli effetti tossici del C₆₀ sono stati valutati dall'OECD nell'ambito dello *sponsorship programme*; i relativi dossier sono disponibili all'indirizzo: <http://www.oecd.org/chemicalsafety/nanosafety/fullerenes-c60-manufacturednanomaterial.htm>

Le dimensioni estremamente piccole (0,7 nm di diametro) di questo NM non soddisfano gli attuali requisiti di definizione dei NM (dimensioni



Istituto Superiore di Sanità

FULLERENE (Fullerenes)

Rev. 01/02/2018

comprese tra 1 e 100 nm), per tale motivo ISO e OECD hanno creato una eccezione per questa classe di NM all'interno della definizione.

Processi produttivi

Un metodo tradizionalmente impiegato per produrre i fullereni consiste nella creazione di un arco elettrico a circa 5.300 K con una corrente elevata e bassa tensione, utilizzando elettrodi in grafite in atmosfera inerte (argon) a bassa pressione. Dall'arco elettrico il carbonio si raffredda in un residuo fuliginoso da cui possono essere isolati, in bassa percentuale, i fullereni. Tale procedura è però costosa ed ha una bassa resa.

Recentemente si è realizzato un sistema molto promettente e più economico che utilizza pressioni e atmosfere analoghe; come fonte di energia utilizza la luce solare concentrata, con temperature leggermente inferiori all'arco elettrico (circa 3.700 K) su comuni cilindri di grafite. In questo caso la resa in fullereni noti, soprattutto C₆₀, è superiore; inoltre si usano meno solventi, vi è un basso consumo energetico e la grafite può essere di media qualità.

Categorie di prodotti

Fullereni sono principalmente utilizzati nell'industria cosmetica e nella produzione di attrezzature sportive (come racchette da tennis e mazze da golf).

Nel Consumer Products Inventory (<http://www.nanotechproject.org/>) sono presenti 7 prodotti contenenti fullerene, 6 nella categoria cosmetici (prodotti in Giappone, Stati Uniti e Regno Unito) 1 nella categoria attrezzature sportive (Stati Uniti).

Prodotti: Creme anti- invecchiamento

Le nanoparticelle di fullerene hanno eccellenti proprietà anti-ossidanti. Vengono quindi utilizzati in creme per il viso allo scopo di contrastare i danni causati dai radicali liberi.

Prodotti: attrezzature sportive

L'industria sportiva utilizza i fullereni principalmente nella realizzazione di mazze da golf, badminton e racchette da tennis. Le molecole di C₆₀ conferiscono alle strutture in cui sono inserite particolari doti di leggerezza e robustezza.
