



Istituto Superiore di Sanità

OSSIDO DI CERIO (IV) (Cerium Dioxide)

Rev. 01/02/2018

Identità della sostanza: Nome chimico	Ossido di Cerio (IV)
Identità della sostanza: Nome IUPAC	Biossido di Cerio
Identità della sostanza: Numero CAS	1306-38-3
Identità della sostanza: Formula molecolare	CeO ₂ [O-2]=[Ce+4]=[O-2]
Identità della sostanza: Stato fisico Proprietà	Solido (polvere) giallo biancastro, insolubile, elevata temperatura di fusione Le nanoparticelle di ossido di cerio (nanoceria) agiscono come catalizzatori in reazioni di ossido-riduzione grazie alla loro capacità di cambiare rapidamente stato di ossidazione. Queste nanoparticelle hanno inoltre attratto molto l'attenzione per le loro potenziali applicazioni in: elettronica, pulizia ultra-precisa, catalisi, celle a combustibile a ossido solido.
Categorie di prodotti	Secondo il Consumer Products Inventory (http://www.nanotechproject.org/) sono presenti sul mercato 2 prodotti contenenti ossido di cerio in forma nano, nelle seguenti categorie: Rivestimenti 1 Settore automobilistico 2
Prodotti: 1	Nel settore dei rivestimenti, grazie alle proprietà catalitiche, alla resistenza al calore e all'ossidazione e alla capacità di proteggere dai raggi UV, le nanoparticelle sono usate per preparati per il trattamento del legno per esterni, forni autopulenti, ecc.
Prodotti: 2	L'applicazione economicamente più importante è nel settore automobilistico, dove sono impiegate per la realizzazione di marmitte catalitiche trivalenti a ciclo aperto e come additivo per combustibile auto diesel.
Prodotti: 3	Nel campo dell'elettronica nanopolveri di ossido di cerio sono utilizzate per la planarizzazione dei wafer di silicio nella costruzione di chip.
Prodotti: 4	Nell'industria del vetro i nanocristalli di ossido di cerio trovano impiego come abrasivi per la lucidatura di elementi ottici.



Istituto Superiore di Sanità

OSSIDO DI CERIO (IV) (Cerium Dioxide)

Rev. 01/02/2018

Prodotti: 5

Le nanoparticelle di ossido di cerio sono oggetto di studio anche in campo biomedico. Alcune possibili applicazioni sono:

- nei test diagnostici (data la capacità di mimare l'azione di diversi enzimi quali: ossidasi, fosfatasi e perossidasi);
- come antiossidanti (es. nella terapia delle patologie legate allo stress ossidativo o come radioprotettori nella radioterapia dei tumori);
- in sistemi di drug-delivery;
- nell'ingegneria dei tessuti.

L'ossido di cerio in forma nano potrebbe sostituire o complementare il TiO_2 nella composizione degli schermi solari di ultima generazione in quanto, insieme all'elevata capacità di assorbire i raggi UV presenta anche potenti proprietà antiossidanti. Infatti, studi in vitro hanno dimostrato che le nanoparticelle di CeO_2 irradiate con raggi UV, non solo non mostrano gli effetti fotocatalitici e pro-ossidanti che si osservano con le nanoparticelle di TiO_2 , ma sono in grado di proteggere le cellule irradiate tamponando l'ossidazione, preservandone la vitalità e la capacità proliferativa, riducendo il danno al DNA e accelerandone la riparazione. Diminuendo drasticamente il rischio di mutazioni fornirebbero quindi un potente strumento per la prevenzione dei tumori della pelle.

Infine studi recenti ne hanno dimostrato l'effetto batteriostatico.
