

Identità della sostanza: Rame
Nome chimico

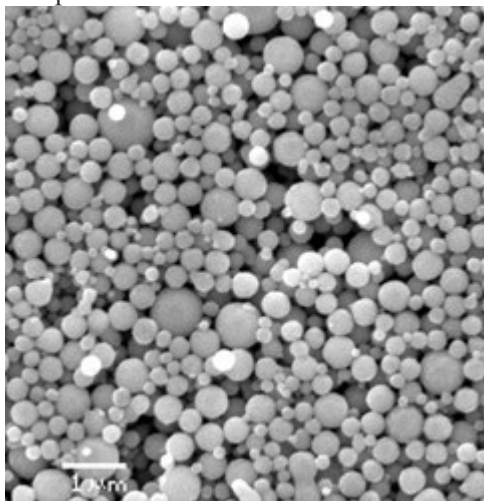
Identità della sostanza: Rame
Nome IUPAC

Identità della sostanza: 7440-50-8
Numero CAS

Identità della sostanza:
Formula molecolare Cu

Identità della sostanza: Le nanoparticelle di rame hanno una morfologia rotonda e appaiono come una polvere di colore marrone-nero.

Stato fisico
Immagine 1



https://www.google.it/search?q=copper+nanoparticles&biw=1680&bih=902&source=Inms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwin1ezX4MPQAhXKHxoKHd9sDesQ_AUIBigB#imgsrc=IKlpIKV-dnlvhM%3A

Proprietà

- Il rame in forma di nanoparticella agisce come antibiotico antimicrobico ed antifungino quando aggiunto alle plastiche, ai rivestimenti e ai tessuti.
- Le nanoparticelle di rame è presente anche come integratore alimentare.
- Viene utilizzato nelle schermatura EMI (schermatura elettronica per impedire ad un apparecchio di causare interferenza con altri dispositivi elettronici oppure per proteggere l'apparecchiatura da disturbi elettromagnetici provenienti dall'esterno)
- A causa della risonanza plasmonica di superficie (SPR), le nanoparticelle di rame mostrano delle elevate proprietà ottiche non lineari, che potrebbero renderlo utilizzabile nei dispositivi ottici come gli occhiali fotocromatici (Wu C, Mosher B P and Zeng T 2005 Mater. Res. Soc. Symp. Proc.; (As-grown graphene/copper nanoparticles hybrid nanostructures for enhanced intensity and stability of surface plasmon resonance, Sci Rep. 2016 Nov 22)

- Le nanoparticelle di rame sono dei catalizzatori efficienti per reazioni chimiche e per la sintesi di metanolo e di glicole. (AzoNano, <http://www.azonano.com/article.aspx?ArticleID=3271>)

Processi produttivi

La sintesi delle nanoparticelle di rame e di ossido di rame avviene principalmente con 4 tipi di reazioni chimiche: riduzione (Sulekh Chandra, Avdhesh Kumar, Praveen Kumar Tomar, *Journal of Saudi Chemical Society*, Volume 18, Issue 2, April 2014, Pages 149–153), idrolisi, condensazione ed ossidazione. A seconda del materiale finale desiderato possono essere utilizzate 1 sola reazione chimica o combinazione di queste.

I metodi per sintetizzare nanomateriali basati sul rame possono essere classificati in 5 categorie: trattamento chimico, sintesi elettrochimica, tecniche fotochimiche, metodi sonochimici e trattamenti termici (microonde, deposizione del vapore chimico, deposizione di uno strato atomico). (M.B. Gawande et al. *Chemical Reviews*, 2016,116 (6) pp 3722–3811).

Le nanoparticelle di rame possono essere sintetizzate anche per vie naturali da batteri, funghi ed estratti di piante attraverso un processo facile, economico e non inquinante. (*Biotechnol Lett* (2013) 35:1365–1375).

Categorie di prodotti

Secondo il Consumer Products Inventory (<http://www.nanotechproject.org/>) sono presenti sul mercato 10 prodotti contenenti nano Cu, principalmente nelle seguenti categorie:

Integratori (salute e fitness)	3
Sistemi di filtrazione	2
Cosmetici	2
Vernici	1
Prodotti informatici	1

Prodotti:

Il rame è un importante biocida per la protezione del legno, ma non è in grado di proteggerlo contro i funghi che distruggono il legno tolleranti al rame. La nuova generazione di nanoparticelle di rame è considerata molto più efficiente contro i funghi che distruggono il legno quando è inserita nei biocidi già utilizzati per la protezione del legno. (Civardi C, Schwarze FW, Wick P. *Environ Pollut.* 2015 May;200:126-32. Review. *Environmental Pollution*)

Prodotti:

Il rame è un dissipatore di calore ed un materiale conduttivo altamente termico. Le nanoparticelle di rame vengono infatti usate nei liquidi di raffreddamento per sistemi elettronici e sono spesso usati negli inchiostri delle stampanti [Lee Y, Choi J R, Lee K R, Stott N E and Kim D 2008 *Nanotechnology* 19; Kim H S, Dhage S R, Shim D E and Hahn H T 2009 *Appl. Phys. A* 97]