

PRODUZIONE DI NANOPARTICELLE DI RUTENIO TRAMITE ABLAZIONE LASER: APPLICAZIONE ALLA SINTESI DI NANOCOMPOSITI

Tesi sperimentale di **Stefano Orazzini**

Relatore: Stefano Cicchi (stefano.cicchi@unifi.it)
Correlatore: Luisa Lascialfari (luisa.lascialfari@gmail.com)

RIASSUNTO

Questo lavoro di tesi ha trattato principalmente la sintesi di nanoparticelle di rutenio ottenute per ablazione laser in soluzione (PLAL, acronimo di Pulsed Laser Ablation in Liquids), la loro approfondita caratterizzazione e la loro applicazione alla sintesi di nanocompositi. Il lavoro è motivato dalla scarsità di informazioni in letteratura riguardo al comportamento del Ru sottoposto a PLAL, e dall'interesse in ambito catalitico che questo metallo riveste.

La prima parte del lavoro è stata dedicata all'ottimizzazione del processo di ablazione delle nanoparticelle, con particolare attenzione a distribuzione dimensionale e composizione delle particelle ed alla stabilità delle dispersioni, con l'obiettivo di ottenere particelle più piccole e più omogenee possibili. È stato sviluppato un metodo spettroscopico per la determinazione quantitativa della concentrazione di Ru nei colloidali ottenuti per ablazione.

La dispersione che presenta particelle più piccole ed omogenee risulta essere quella in i-PrOH ablata a 200mJ di energia. Questo campione presenta un sottile *shell* di C grafítico intorno alle NPs e la loro superficie risulta composta anche da vari ossidi di Ru.

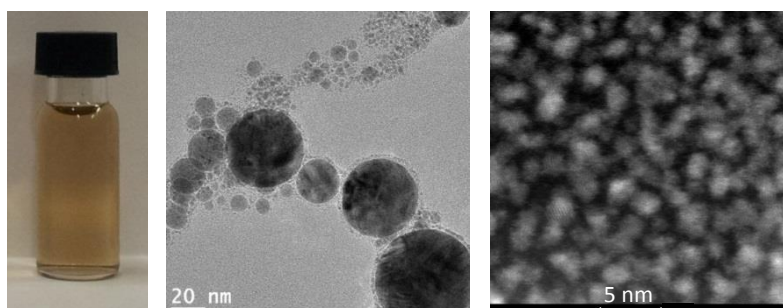


Figura 0.1: **Dispersione colloidale di RuNPs e relative immagini HR-TEM e STEM**

La seconda parte del lavoro ha riguardato la produzione di nanocompositi ottenuti per funzionalizzazione di nanotubi di carbonio con le nanoparticelle prodotte, sia per interazione diretta, sia tramite l'interposizione di un *linker*.

I nanocompositi presentano un buon grado di funzionalizzazione anche in assenza di *linker*.

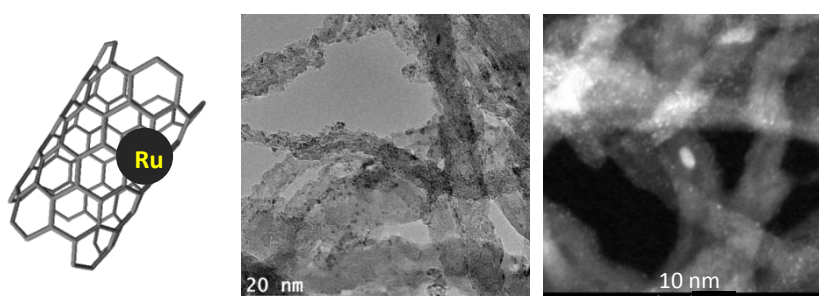


Figura 0.2: **Nanocompositi CNT-NO LINKER (o-MWCNTs/RuNPs): a sinistra, struttura; al centro, immagine HR-TEM; a destra, immagine STEM**