



Laboratorio Sviluppo materiali e rivestimenti, polveri e ceramici avanzati

Laboratorio per attività di ricerca e sviluppo di processi di sintesi e preparazione di polveri da destinare alla realizzazione di materiali ceramici avanzati strutturali e/o funzionali (monolitici e compositi, ossidici e non ossidici), nanocompositi ceramico-polimerici, rivestimenti per la funzionalizzazione e la protezione delle superfici.

Potenziati utenti: università, enti di ricerca scientifica, enti locali e industrie che operano nei settori meccanico, elettrico, energetico, biomedicale, militare, aeronautico, aerospaziale, trasporti.

Il laboratorio svolge attività di ricerca nell'ambito di progetti europei, nazionali e regionali e in convenzione con industrie.

La preparazione delle polveri interviene in tutti i processi di sviluppo dei ceramici avanzati, in particolare quelli funzionali, ad elevato valore aggiunto, quali ad esempio i ceramici trasparenti per applicazioni laser (progetto LACER per la realizzazione di un sistema laser di alta potenza basato sull'uso di materiali policristallini trasparenti come mezzo attivo). All'interno del progetto HYPERCER (*High Performance Ceramics by Near-Net-Shape, FP5*) è stato sviluppato un composito ceramico biocompatibile a base di zirconia-allumina per



Dip coater in ambiente controllato per film sottili e rivestimenti protettivi e funzionali

Foto in alto: Laboratorio chimico per la sintesi di nanomateriali

protesi ortopediche e dispositivi odontoiatrici. Nel progetto MITGEA (*Materiali innovativi per turbine a gas ad elevatissima efficienza e a basso impatto ambientale*) si sono sviluppati dei nanorinforzi per aumentare la resistenza a creep delle anime ceramiche per l'*investment casting* direzionale e rivestimenti anticorrosione EBC per la protezione di CFCC.

Sono inoltre studiati materiali e processi per la deposizione di rivestimenti funzionali da metodi sol-gel, ad esempio superidrofobici/oleofobici su diverse tipologie di materiali (progetto GENERATOR) e rivestimenti ottici (progetto Solare Termodinamico – SOLTERM e progetto Industria 2015 ECOAPPLIANCES).

In ambito FP7, nel progetto LAMP, coordinato dall'Unità Tecnica Tecnologie dei Materiali Faenza, si sviluppano materiali nanofasici e dispositivi di emissione/assorbimento di energia per il risparmio energetico e la produzione di energia da fonti rinnovabili.

La dotazione strumentale comprende:

- laboratorio chimico per la sintesi a umido di polveri ceramiche ossidiche, di materiali inorganici e nanostrutturati e di sospensioni colloidali e polimeriche;
- miscelatori per la preparazione e la macinazione di polveri ceramiche;
- reattore per la sintesi dei materiali nanostrutturati;
- granulometro laser per sospensioni ceramiche (30-3000 nm);
- sistemi di granulazione per polveri ceramiche quali *spray dry*, *freeze dry*, *rotavapor*, stufe/muffole a riscaldamento controllato;
- apparecchiature per la deposizione di rivestimenti da sol-gel e *slurry coating* (*dip coater* in ambiente controllato, *spin coater*), deposizione elettroforetica (EPD).



Spray dryer per la granulazione e la sintesi di polveri



Spin coater per la deposizione di film sottili