

CARATTERIZZAZIONE SPETTROSCOPICA DI PRODOTTI INDUSTRIALI MODIFICATI CON NANOPARTICELLE BIOATTIVE

Nicoletta Ditaranto; Nicola Cioffi; Maria Antonietta Mancini; Luisa Torsi; Luigia Sabbatini

Dipartimento di Chimica, Università degli Studi di Bari, via Orabona 4, 70125 – Bari, Italy
tel. +390805442030, fax+390805442026, ditaranto@chimica.uniba.it

Negli ultimi anni si è sviluppato un notevole interesse per nanomateriali in grado di conferire ad un substrato determinate caratteristiche, attraverso l'impiego di quantità esigue di sostanze, rivestimenti e materiali a volte costosi. Gli Autori da tempo si occupano dello sviluppo di metodi e applicazioni per la realizzazione di materiali nanostrutturati da impiegare come rivestimenti antimicrobici in diversi settori quali quello alimentare, biomedico, tessile, industriale. L'azione biostatica di questi compositi è stata già dimostrata in precedenti lavori [1, 2]. In questo contributo si riporteranno i risultati relativi allo sviluppo di metodiche volte a conferire proprietà biostatiche/antibatteriche a prodotti industriali quali tessuti e vernici, attraverso l'inclusione di nanoparticelle (NPs) di rame o argento, rispettivamente.

Le NPs, sono state preparate per via elettrochimica, attraverso la tecnica dell'anodo sacrificale. Nel caso del rame si è operata una stabilizzazione catodica [1], mentre per le modifiche con nanostrutture di argento si è ricorso ad una stabilizzazione per precipitazione di ossidi metallici [3].

Su entrambe le tipologie di prodotti industriali, sono state condotte analisi di Spettroscopia Fotoelettronica a Raggi X (XPS), sia prima che dopo la modifica con nanoparticelle. Nel caso dei tessuti modificati, si è verificata la possibilità di controllare la quantità di rame presente in superficie, grazie ad un'opportuna scelta delle condizioni di trattamento.

Parallelamente alle analisi XPS, sono state effettuate misure di rilascio ionico in soluzioni modello, come ad esempio soluzioni a composizione fisiologica, mediante spettroscopia Spettrofotometria di Assorbimento Atomico con Atomizzazione Elettrotermica (ETAAS).

Si è studiata la stabilità nel tempo dei tessuti modificati, per rispondere all'esigenza commerciale di conservare i prodotti per mesi, prima del loro impiego. Le analisi di superficie e le determinazioni di rilascio ionico, condotte sui tessuti modificati e conservati in laboratorio per quattro mesi hanno fornito risultati del tutto analoghi a quelli ottenuti sui campioni appena preparati.

Nel caso delle vernici bioattive, si sono ottimizzate condizioni di preparazione basate sull'utilizzo di NPs di ossido di argento. Le sospensioni risultanti sono state depositate come film sottile e sottoposte ad analisi XPS. Queste ultime hanno confermato che le nanofasi di argento, sia allo stato pristino, sia nel materiale composito, sono presenti come Ag₂O.

Riferimenti

1. Cioffi N., Torsi L., Ditaranto N., Tantillo G., Ghibelli L., Sabbatini L., Bleve-Zacheo T., D'Alessio M., Zambonin P.G., Traversa E., *Chem. Mat.*, 2005, 17, 5255.
2. Cioffi N., Ditaranto N., Torsi L., Picca R.A., De Giglio E., Sabbatini L., Novello L., Tantillo G., Bleve-Zacheo T., Zambonin P.G., *Anal. Bioanal. Chem.*, 2005, 382, 1912.
3. Penner R.M, Murray B.J., Li Q., Newberg J.T., Menke E.J., Hemminger J.C., *Nano letters*, 2005, 5, 2319.