

Nome e Cognome: Omar Pandoli

E-mail: omarpandoli@puc-rio.br

Affiliazione: Dipartimento di Chimica, Pontificia Universidade Católica, (PUC-RIO)

Titolo Presentazione

Bambù per una ingegneria sostenibile

Abstract

Il bambù ha interessanti proprietà meccaniche che lo rendono potenzialmente utile come materiale non-convenzionale in differenti ambiti industriali. Il dipartimento di Ingegneria Civile della PUC_RIO da oltre 30 anni è pioniera nello studio delle proprietà meccaniche del bambù, nella macro scala, per applicazioni sostenibili in architettura e ingegneria civile. Uno dei svantaggi dell'uso del bambù come materiale naturale sta nella sua scarsa resistenza ai fenomeni atmosferici e alla intrinseca degradazione biologica per azione di microrganismi, dove questi ultimi trovano nel bambù una fonte naturale di sostentamento. La chimica classica e antiche tecniche di trattamento hanno già risolto in parte il problema nel ritardare il deterioramento naturale delle fibre del bambù. Oggi giorno, materiali nanostrutturati sembrano dare risultati migliori con proprietà innovative in funzione della scelta dei metalli utilizzati. Nanoparticelle di Ag, Cu, TiO₂, ZnO, impiegati come elementi di rivestimento o incorporati nella matrice biologica del bambù, aggregano un valore tecnologico aggiunto con nuove proprietà fisiche e chimiche, quali anti-graffio, idrofobia, anti-fiamma, conducibilità elettrica, magnetismo e alta resistenza ad attacchi biologici contro funghi e batteri. Mediante la tecnica di microscopia di forza atomica (AFM), è possibile determinare le proprietà meccaniche nella micro e nanoscala (modulo di elasticità) dei materiali nanostrutturati sintetizzati e dei biocompositi naturali, quali bambù e nanocellulosa.

Autobiografia Scientifica

Laureato in Chimica e Tecnologie Farmaceutiche presso l'Università Alma Mater Studiorum di Bologna (2003) difendendo una tesi intitolata "Nuovi Materiali fotoresponsivi" (110 e lode). Nella medesima università, nel 2008, consegue il titolo di Dottore in Scienze Farmaceutiche presso il Dipartimento di Chimica Organica, della Facoltà di Farmacia, studiando processi di auto-riconoscimento e auto-assemblaggio molecolare di derivati della guanosina in soluzione e su superficie solida. Nel 2008, inizia un'attività di post-dottorato, presso l'Università di Ferrara, basata sulla funzionalizzazione di supporti inerti con catalizzatori organici, derivati della prolina, per la sintesi di molecole organiche in flusso continuo. Nel 2009 si trasferisce in Cina come post-doc, presso la Shanghai Jiao Tong University, con un finanziamento europeo all'interno del programma "EU-China Science and Technology Fellowship". L'attività di ricerca si basa sulla realizzazione di nuovi reattori microfluidici e sintesi di materiali nanostrutturati metallici. Dal 2012 al 2016, presso il dipartimento di chimica della PUC-RIO, come professore assistente crea due nuovi laboratori di ricerca: il laboratorio di microfabbricazione di dispositivi microfluidici (MicroFlow Chemistry Lab) specializzato nello sviluppo di microreattori fotocatalitici per la sintesi e fotodegradazione di molecole organiche in presenza di semiconduttori a base di biossido di titanio (TiO₂); il laboratorio di caratterizzazione di nanomateriali e nanocompositi (Nano ChemLab) destinato alla sintesi, caratterizzazione di differenti materiali nanostrutturati e funzionalizzazione di biopolimeri del bambù per applicazione in ingegneria dei materiali e reattori biomimetici. Mediante la tecnica di microscopia di forza atomica (AFM), è specializzato nella caratterizzazione morfologica, magnetica, potenziale superficiale e delle proprietà meccaniche (modulo di elasticità, deformazione e adesione) di materiali nanostrutturati (NP, polimeri, grafeni, leghe metalliche) e biocompositi naturali (bambù e cellulosa).

Keywords area di ricerca: materiali nanostrutturati, nanocompositi, microfabbricazione, chimica in flusso, microreattori, fotocatalisi, sintesi organica, bambù, biopolimeri, AFM.