BOZZA DI PROGETTO

LINEA TEMATICA

Modellistica computazionale, chimica di materiali e di sistemi molecolari complessi

LINEA DI RICERCA : Chimica di materiali ceramici

DESCRIZIONE DEL PROGETTO DI RICERCA

Obiettivi : implementare una strategia di inserimento del Dipartimento di Chimica nei meccanismi di correlazione con le Aziende e gli Enti di ricerca e di servizio, che vede attualmente ancora troppo debole il settore Chimico, per altro ben considerato come sbocco attivo e passivo verso il settore produttivo dei materiali ceramici tradizionali.

Promuovere una progressione continua della Chimica nel settore dello studio delle matrici ceramiche reali, in scala meso-, micro- e nano-, non disperdendo un patrimonio di conoscenze, di rapporti e di interscambi che si è dimostrato fattivo e remunerativo negli anni.

Fasi di realizzazione : Formazione di personale in ingresso ai ruoli universitari sulle tematiche descritte, onde assicurarne la continuità. Perfezionamento di un ruolo dirigente in grado di implementare i contatti ed il coordinamento con le Aziende e le strutture coinvolte, onde ottimizzare il rapporto necessario per il costante aggiornamento della didattica dedicata e per la qualificazione scientifica chimica dell' intero settore produttivo.

BASI DI PARTENZA

L' attività del proponente ha base almeno ventennale, ed è sempre stata volta alla ricerca di una cementazione fra le potenzialità accademiche e la necessità di approfondire una serie di tematiche di tipo industriale-applicativo, in un settore che permea fortemente il comprensorio di appartenenza. Lo sviluppo di tali tematiche ha portato al progressivo riconoscimento della correttezza e della utilità delle attività svolte, creando, presso la struttura di appartenenza, uno dei pochi nuclei positivamente riconosciuti come attivi in questo settore ed inducendo un parallelo impegno di tipo istituzionale, che si è concretizzato con l'assunzione di responsabilità primarie di rappresentanza ed attività nell'ambito delle Associazioni nazionali del settore.

Nell' ambito di tali attività sono stati stipulati numerosi contratti o convenzioni di ricerca con Aziende del settore, che hanno portato alla disponibilità, presso il Dipartimento di Chimica, di una cifra complessiva superiore ai 100.000 euro, nonché l' attribuzione di tre finanziamenti per la ricerca applicata o industriale e tre ulteriori contratti di finanziamento regionale PRITT.

ATTIVITA'

Studi analitici e caratterizzativi di prodotti e materie prime refrattarie e ceramiche e pigmenti ceramici; difettologia relativa.

Studo analitico della

- emissione di sostanze inquinanti o tossiche/nocive; la caratterizzazione di tali specie richiede l'acquisizione di più specifiche competenze nelle tecniche di analisi cromatografica, diffrattometrica e spettroscopica, anche tramite l'utilizzo di tecniche ifenate adattate alle matrici, quali GC-MS, DSC-FTIR, EGA etc.;
- migrazione di sali solubili o solubilizzazione da parte di soluzioni di attacco, previste dagli standard internazionali, tramite analisi chimiche quantitative in spettroscopia atomica (AAS, GFAAS, ICP aes), tecniche elettrochimiche e colorimetriche.
- emissione di sostanze odorigene, principalmente della classe delle aldeidi, diossani e diossolani, durante i trattamenti termici;
- formazione dei pigmenti ceramici, seguita con tecniche termiche (TG-DTA, Dilatometria), strutturali (DRX su poveri) spettroscopico-colorimetrico (UV-Vis) e morfologiche (SEM-eds);
- loro resa cromatica all'interno di una matrice ceramica, in funzione della composizione, chimica e mineralogica ed in particolar modo in funzione del tipo e contenuto di fondenti a base Li, K, Na e Ca o di cromofori del tipo Fe, Ti, Mn

anche in collaborazione ARPA Emilia Romagna, ISTECCNR di Faenza, Centro Ceramico di Bologna, TNO di Eindhoven e svariate Aziende primarie del settore produttivo ed impiantistico ceramici.

PARTECIPANTI

Paolo Zannini PA CHIM01

PUBBLICAZIONI ATTINENTI

G. Dircetti, G. Gaido e **P. Zannini**

"Caratterizzazione analitica dei sali efflorescenti e correlazione con i componenti delle materie prime"
L' Ind. dei Laterizi, 42, (1996), 349-355

G.C. Franchini, S. Fregni, G. Vaccari e **P. Zannini**

"Studio delle emissioni gassose presenti in fase di essiccazione di prodotti ceramici"
Cer. Inf., 384, (1998), 917-924

G.C. Franchini, G. Vaccari and **P. Zannini**

"Organic additives in ceramic production: study of the thermal behaviour and identification of the pyrolysis products"
Ann. Chim., (1999), 89, (1999), 783- 788

A.F. Gualtieri, E. Mazzucato, P. Venturelli, A. Viani, **P. Zannini** and L. Petras

"X-ray powder diffraction quantitative analysis performed *in situ* at high temperature: application to the determination of NiO in ceramic pigments"
J. Appl. Cryst., 32, (1999), 808 – 813

A.F. Gualtieri, **P. Zannini** et Al.

"Determination of Nichel (II) oxide in Ceramic Pigments"
J. Am. Ceram. Soc., 82[9], (1999), 2566 – 2568

G. Dircetti, P. Montorsi e **P. Zannini**

"Meccanismi di formazione di efflorescenze su matrici ceramiche estruse".
L' Ind. Dei Laterizi, 62[2], (2000), 87 - 93

P. Zannini, V. Storari e G. Vaccari

"Il Fluoro nell' industria ceramica: inquadramento del problema e studio della cessione durante la cottura"
Ind. Laterizi, 65, 2000, 321-330

P. Zannini e G. Vaccari

"Miglioramento della qualità delle emissioni in atmosfera di sostanze organiche, rilasciate durante la combustione di additivi organici utilizzati per la serigrafia su piastrelle ceramiche"

Ris.Ch., 9, 2000, 285-301

P. Zannini

" Quantitative determination of fluoride as a major pollutant in the emissions from the thermal treatment of clayey raw materials"

Ann. Chim. (*Rome*), 92, (2002), 1077-1087.

P. Zannini

"Modern Decoration Technologies for Tiles : new Products, new Additives, new Problems"

Key Engineering Materials, Vol. 264-268, (2004), pp. 1451-1456