

STABILIZZAZIONE DI PRODOTTI VERNICIANTI FOTOCATALITICI

Luigi Campanella*¹, Raffaele Loggia² and Fabrizio Zuffranieri²

¹ L. Campanella, Dipartimento di Chimica, Sapienza Università di Roma.

² R. Loggia, F. Zuffranieri, Loggia Industria Vernici, Sabaudia (LT)

(E-mail: luigi.campanella@uniroma1.it , raffaele@loggia.it , f.zuffranieri@loggia.it)

Keywords: Fotocatalisi, Pitture fotocatalitiche, Antiossidanti, TiO₂

INTRODUZIONE

Lo sviluppo e la diffusione di fotocatalizzatori a base di Biossido di Titanio, hanno avuto nell'ultimo decennio, una significativa e crescente applicazione nei materiali da costruzione e nei prodotti decorativi utilizzati in edilizia, allo scopo di contrastare l'inquinamento ambientale esterno e migliorare la qualità dell'aria degli ambienti indoor.

Numerose ricerche, hanno dimostrato e documentato che il TiO₂ in forma nanometrica, fotostimolato opportunamente, è in grado di promuovere reazioni di decomposizione e ridurre significativamente la presenza di sostanze e microrganismi inquinanti. [1,2,3].

OBIETTIVI

Se da una parte i prodotti vernicianti fotocatalitici, hanno il vantaggio di essere più versatili, economici e di facile applicazione rispetto ai cementi ed alle malte cementizie, presentano di contro, il limite di essere poco stabili all'azione di fotodegradazione che il TiO₂ esercita all'interno del film nel quale è contenuto.

Il prematuro degrado dei prodotti vernicianti fotocatalitici, ed il conseguente distacco del film e successiva dispersione nell'ambiente di particelle di TiO₂, oltre a rappresentare un costo economico, pone alla comunità scientifica il problema di approfondire l'impatto che i materiali nanodimensionati, possono avere sull'uomo e sull'ambiente.

Scopo del presente studio, è stato formulare un innovativo prodotto verniciante fotoattivo, con elevata stabilità alla fotodegradazione indotta dal TiO₂.

Range di scansione	500 -5 000 cm
Picchi caratteristici	1 369 caratteristico del legante
	1 229 caratteristico legante
	1 733 caratteristico legante stretching C=O
	1 413 CaCO ₃

FIGURA 1

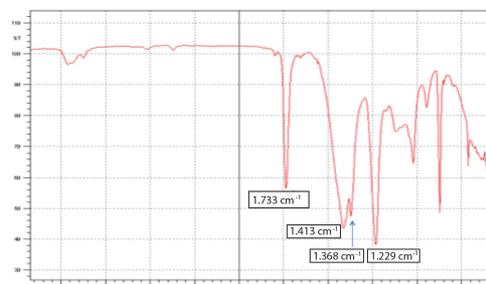


FIGURA 2

MATERIALI E METODI

Per la nostra ricerca è stato selezionato un legante a base di resine vinil-versatiche, ottenute dalla copolimerizzazione di monomeri di vinilacetato e vinil-versatato (Veo VA).

Le pitture viniliche sono per lo più emulsioni acquose, per cui il processo di asciugatura che porta alla formazione dei film pittorici a seguito della stesura del prodotto sul supporto si basa sull'evaporazione dell'acqua che porta all'avvicinamento delle particelle di polimero, le quali iniziano a deformarsi e durante il processo di coalescenza si compattano. Alla fine di questo processo si ottiene la formazione di un film pittorico solido, nel quale sono incluse anche le particelle di pigmento [].

Per contrastare la fotodegradazione indotta dal TiO₂, è stato utilizzato un sistema antiossidante costituito da una miscela di Tocoferoli incapsulati in Liposomi a diametro variabile.

Per ottimizzare la concentrazione disponibile degli agenti antiossidanti, i Liposomi sono stati trattati con Glicoli Polietilenici a diverso peso molecolare. Abbiamo quindi ottenuto un sistema antiossidante a rilascio controllato [].

RISULTATI E CONCLUSIONI

I prototipi formulati in laboratorio, sono stati applicati su supporti cementizi ed esposti all'esterno per 12 mesi e successivamente analizzati spettrofotometria FTIR-ATR secondo la norma tecnica ASTM D 3168-85[Fig.1,2]. Gli standards di riferimento utilizzati per verificare l'efficienza del sistema, erano costituiti dai formulati in esame, privi del sistema antiossidante.

Al termine del periodo di osservazione, i campioni formulati con il sistema antiossidante, mantenevano un aspetto pressoché inalterato mentre i campioni che ne erano privi, mostravano ingiallimento e macroscopiche aree di distacco e le concentrazioni di legante residuo, mostravano valori medi di 45% superiori rispetto a quelli presi come riferimento

1. BERNARDI A., *Conservare opere d'arte: Il microclima negli ambienti museali*, Il Prato, 2004;
2. WATT J., TIDBLAD J., KUCERA V., HAMILTON R., *The effects of Air Pollution on Cultural Heritage*, New York, Springer, 2009.
3. CAMPANELLA L., CASOLI A., MATTEINI M. ET ALII, *Chimica per l'Arte*, Bologna, Zanichelli Editore, 2007.
4. THOMSON G., *The Museum Environment*, London, Butterworth, 1985.
5. ZUFFRANIERI F, *Idropittura battericida stabilizzata mediante utilizzo di antiossidanti a rilascio controllato*, IT120060009, 01.03.2008.