

STRUMENTAZIONE MOBILE CHNet: PIXE-ALFA

NOME STRUMENTO

Spettrometro portatile PIXE-alfa sviluppato presso i laboratori di CHNet

INFORMAZIONI GENERALI

Il sistema PIXE-alfa portatile è particolarmente indicato per l'analisi composizionale di superfici; il range analitico delle particelle alfa utilizzate come radiazione primaria nello spettrometro è limitato a 5-10 micron di materiale. Pertanto il sistema è particolarmente indicato per l'analisi elementare dello strato più superficiale senza l'interferenza degli elementi componenti il substrato. La stabilità del fascio di particelle alfa è inoltre tale da consentire una analisi quantitativa accurata degli elementi presenti nelle superfici analizzate.

In tal modo, è possibile ottenere informazioni non solo sulla natura dei materiali, ma anche sulle diverse tecnologie usate in antichità e sulla provenienza delle materie prime.

Tale tecnica trova largo utilizzo nell'analisi di pigmenti (ceramici, pittorici, affreschi), patine di arricchimento e di alterazione su metalli [1-3].

DETTAGLI TECNICI:

Il sistema portatile PIXE-alfa [1-2] sviluppato presso i laboratori di CHNet consiste in una sorgente anulare di particelle alfa da 5 MeV di polonio accoppiata ad un rivelatore SDD da 25 mm² e risoluzione energetica di 127 eV a 5.9 keV.

Lo spot del fascio sul campione da misurare è pari a 18 mm. Un flusso d'elio, attivo durante le misure, consente di minimizzare gli assorbimenti dovuti alla presenza dell'aria e di rivelare le righe caratteristiche di bassa energia emesse dagli elementi leggeri a partire dal sodio.

Gli elementi a basso e medio numero atomico (da Na a Zn) sono ben rivelati (da Na a Zn).



Figura 1: Lo spettrometro portatile PIXE-alfa durante la misura un vaso a vernice nera presso il Museo Archeologico Regionale Paolo Orsi (Siracusa).

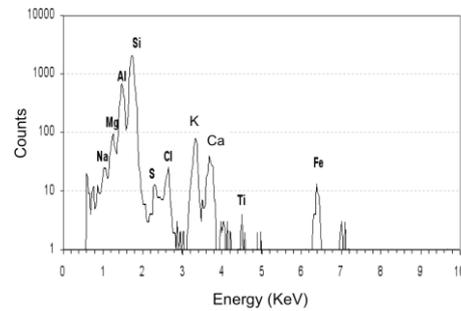


Figura 2: Tipico spettro PIXE relativo ad una vernice nera su un vaso Attico. Notare l'elevata intensità delle righe X caratteristiche di Si, K e Fe tipiche della vernice nera attica.

RIFERIMENTI

[1] L. Pappalardo, F.P. Romano, S. Garraffo, J. de Sanoit, C. Marchetta, G. Pappalardo, The improved LNS PIXE-alpha portable system: archaeometric applications, *Archaeometry*, 45 (2003) 333-339.

[2] F.P. Romano, L. Pappalardo, G. Calvi, E. Costa, C. Marchetta, G. Pappalardo, F. Rizzo, S. Russo, A new version of a portable polonium source for the non-destructive PIXE (Particle Induced X-Ray Emission) analysis in the Cultural Heritage field, *Microchemical Journal*, 101, (2012), 95-98.

[3] L. Pappalardo, V. La Rosa, F. Rizzo, F. P. Romano, Non destructive PIXE-alpha characterization of pigments in Kamares pottery (1850-1700 BC) from Phaistos (Crete), *X-Ray Spectrometry*, 44 (2015) 276-281