

APPLICAZIONI DELLA SPETTROSCOPIA DI FOTOELETTRONI XPS PER LA CARATTERIZZAZIONE CHIMICA DI MATERIALI

Maurizio Dal Colle

*Dipartimento di Chimica, Università di Ferrara,
Via L.Borsari, 46, 44100 Ferrara
mau@unife.it*

Nello studio dei materiali vengono generalmente descritte ed analizzate le proprietà massive degli stessi. Tuttavia le interazioni tra materiali diversi dipendono particolarmente dallo stato chimico e fisico delle superfici di contatto e molte delle loro proprietà chimico/fisiche sono fortemente influenzate ed in molti casi controllate da effetti di superficie. La conoscenza delle stesse diventa quindi di fondamentale importanza per la comprensione di molti processi quali ossidazione, fenomeni di segregazione, corrosione, diffusione, ecc.. La caratterizzazione, in termini qualitativi e quantitativi, sia della composizione degli strati superficiali del materiale tal quale che delle variazioni strutturali e composizionali indotte in seguito ai più svariati trattamenti richiede pertanto l'uso di una tecnica sperimentale che permetta l'identificazione delle specie chimiche presenti in regioni di spessore dell'ordine dei 50-100 Å. Queste informazioni possono essere ottenute da misure di spettroscopia di fotoelettroni (XPS, X-ray Photoelectron Spectroscopy), una tecnica superficiale di caratterizzazione che permette di discriminare in base al diverso stato di ossidazione i vari elementi chimici fornendo quindi informazioni sui composti presenti e sulla loro distribuzione relativa. Inoltre, modificando in maniera opportuna le modalità sperimentali di acquisizione dei dati è possibile restringere l'analisi a strati superficiali sempre più sottili fino a spessori dell'ordine dei pochi Å (inferiori a 10 Å) ottenendo in maniera non distruttiva dei profili di distribuzione in profondità delle stesse specie chimiche.

Verranno presentati i risultati che si possono ottenere nello studio di materiali di diversa complessità, quali elettrodi di diamante conduttore, materiali ceramici di interesse tecnologico a base di ZrB_2 o HfB_2 , inibitori per la protezione di bronzi. In particolare saranno discussi gli effetti sugli stessi di trattamenti chimici ed elettrochimici e la formazione di film passivanti con particolare attenzione alle variazioni di composizione superficiale indotte dai processi applicati. Una particolare attenzione sarà data alla attendibilità delle procedure utilizzate per l'elaborazione dei dati sperimentali.