



CHIMICA: REAZIONI SU SUPERFICI SOLIDE



Gerhard Ertl (1936-...), *Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft*, Berlin, Germany
© *Fritz-Haber-Institut*

Il premio Nobel per la chimica del 2007 è stato assegnato a Gerhard Ertl, che lavora a Berlino al *Fritz-Haber-Institut* della *Max-Planck-Gesellschaft*, per i suoi studi relativi alle reazioni chimiche sulle superfici solide.

La motivazione del premio mette in evidenza come Ertl abbia dedicato gran parte della sua attività scientifica allo studio delle proprietà delle superfici, alla messa a punto di metodologie in grado di studiare le proprietà di superfici pulite e all'indagine del ruolo catalitico delle superfici in una serie di processi che hanno una funzione vitale nell'industria chimica in generale; si pensi per esempio alla sintesi dell'ammoniaca o alla sintesi del polipropilene. Tali processi sono alla base anche di una serie di applicazioni di grande interesse tecnologico come le marmitte catalitiche, i sensori a stato solido, le celle a combustibile.

La scienza delle superfici è infatti alla base dello sviluppo dei catalizzatori in fase eterogenea, materiali che da sempre sfruttano le proprietà di solidi a grande livello di suddivisione. In questo caso la grande suddivisione garantisce la formazione di interfacce estese fra le fasi che devono reagire e migliora o modifica anche le proprietà catalitiche di un particolare materiale.

Nel caso specifico delle marmitte catalitiche si sfruttano da una parte la struttura nanoporosa di un materiale ceramico di supporto e le proprietà catalitiche del platino (Pt) nei confronti delle reazioni di ossidazione del monossido di carbonio ad anidride carbonica. Nel caso delle celle a combustibile si sfruttano le proprietà catalitiche dei metalli nobili nella reazione di ossidazione dell'idrogeno o di altri combustibili su elettrodi specificatamente nanostrutturati, per trasformare direttamente in energia elettrica l'energia libera di una reazione chimica. Nei sensori a stato solido, infine, si sfruttano le proprietà delle superfici di semiconduttori per rilevare tracce di gas inquinanti nell'atmosfera.

È comunque grazie allo sviluppo della scienza dei semiconduttori prima e della microelettronica poi, che lo studio delle superfici ha raggiunto il livello di eccellenza odierna. Questo sviluppo ha indicato a Ertl, a partire dagli anni Sessanta del secolo passato, la potenzialità delle tecniche utilizzate in questo settore per comprendere a pieno le proprietà delle superfici e la dinamica delle reazioni che decorrono alla superficie dei solidi. Queste conoscenze gli hanno permesso, fra l'altro, di ottimizzare il processo Haber-Bosch che consente di utilizzare l'azoto dell'aria per sintetizzare i fertilizzanti, a partire dall'ammoniaca, ottenuta per sintesi diretta usando idrogeno e azoto, e ferro come catalizzatore. Il processo Haber-Bosch ha consentito la disponibilità di alimenti per milioni di persone.

NON TUTTI SANNO CHE

**nobel per la scienza
2 0 0 7**

Un premio Nobel dato a uno scienziato che ha dedicato la sua attività a una ricerca di carattere applicativo non è un'eccezione nella storia dei premi Nobel, come sembrerebbe dai commenti della stampa. Infatti il Comitato Nobel è sempre stato molto sensibile alle scoperte che hanno aperto nuovi orizzonti tecnologici, ma oggi il premio dato a Ertl denota anche una particolare sensibilità ai problemi ambientali e al ruolo che le nanotecnologie hanno sempre avuto in ambito chimico.

Gerhard Ertl, nei primi commenti all'assegnazione del premio, ha affermato che non aveva mai avuto problemi di supporto finanziario alla sua ricerca da parte dell'ente presso cui lavora. Per un ricercatore italiano, che ormai deve contare quasi esclusivamente sui fondi europei per sostenere le spese della propria ricerca, questa è una indicazione molto forte della profonda differenza che esiste nella sensibilità della classe politica nel valutare il ruolo della ricerca in un paese a noi molto vicino e dei motivi per cui l'innovazione langue in Italia. Inoltre, è anche l'indicazione della necessità di indirizzare i finanziamenti verso attività di carattere strategico, coordinate da scienziati di valore, in luogo di una distribuzione a pioggia delle risorse, senza valutazioni di merito.

*Sergio Pizzini**

* Ordinario di Chimica Fisica
presso l'Università degli Studi di
Milano-Bicocca.
