

## LA CHIMICA FA BENE

di G. Fochi

Giunti

Pag. 192, brossura, 14 euro



Il libro è un'analisi di diversi prodotti chimici fondamentali per la sopravvivenza dell'umanità, per ricordarli soprattutto a chi vede la chimica come una nemica in alternativa alla bontà dei prodotti naturali.

Il libro è diviso in tre ampi capitoli: il primo è mirato a spiegare la chimica che c'è dietro a prodotti che utilizziamo tutti i giorni; il secondo è dedicato a tematiche che coinvolgono la chimica e che sono dibattute dai media, come l'utilizzo di prodotti bio o l'utilizzo di una chimica sostenibile; il terzo riguarda la storia della sintesi di sostanze chimiche fondamentali per l'umanità.

Il libro è dedicato a giovani che devono ancora scegliere a quale corso di laurea iscriversi, ma è utile anche a chi lavora nei media, a docenti di chimica di scuole secondarie ed a chimici, soprattutto per le analisi storiche e per la presa di posizione verso una chimica sostenibile, senza farsi incantare dalla chimica verde. L'analisi dei diversi esempi è anche un'occasione per spiegare in maniera semplice differenti principi chimico-fisici. Inoltre diverse sono lungo il libro le citazioni di articoli pubblicati su *La Chimica e l'Industria*.

Nel primo capitolo, dal titolo "Largo ai giovani", gli esempi riportati sono sulle bevande gassate per spiegare l'evaporazione e la sublimazione, i cristalli liquidi, le lenti policromatiche, la carta carbone, i prodotti per la permanente per spiegare i legami a ponte idrogeno e quelli a ponte disolfuro, il ruolo del sale per evitare il ghiaccio sulle strade per spiegare l'abbassamento del punto di fusione, il ruolo dell'umidità nell'aria nel dare la sensazione di freddo per analizzare il calore specifico e spiegare perché l'acqua spegne gli incendi e non brucia.

Nel secondo capitolo, dal titolo "Una mano di verde", si analizza il pericolo di una verniciatura verde della chimica, ricordando che ci sono molti prodotti naturali fortemente tossici, mentre ci sono diversi prodotti di sintesi che hanno un ruolo importante nella salvaguardia dell'ambiente e della salute delle persone.

Gli esempi riportati sono: la sintesi di un anticancro senza distruggere alberi di una specie rara, la dissalazione dell'acqua rispettando l'ambiente con membrane, il processo di decaffeinazione con  $\text{CO}_2$  supercritica senza utilizzare solventi tossici, la sintesi di ossido di propilene con acqua ossigenata senza utilizzare cloro e produrre sottoprodotti clorurati tossici, e la scoperta della soda con il processo Solvay.

Il terzo capitolo, dal titolo "La nemica", parte con una descrizione molto dettagliata dell'incidente di Seveso, con una precisa condanna dell'azienda, in sintonia con il titolo del capitolo, mentre tutti i paragrafi successivi sono dedicati ai diversi prodotti chimici utili all'umanità per contrastare questo epiteto dato da alcuni alla chimica e ricordare, dunque, che la chimica fa bene.

Questo capitolo è molto significativo per l'analisi storica precisa e dettagliata dei diversi esempi, molto interessante anche per i chimici. La spiegazione delle cause dell'incidente di Seveso non è quella ufficiale delle conclusioni della causa all'azienda, che era di un evento poco prevedibile, ma quella riportata recentemente da un ex dirigente dell'azienda e poi confermata da articoli riportati su *La Chimica e l'Industria* da parte di ricercatori dell'Eni che hanno descritto un incidente analogo in uno stabilimento Eni dovuto alla interazione esplosiva fra glicole etilenico e NaOH.

Gli altri esempi riportati trattano tutti la storia dell'introduzione sul mercato di prodotti chimici fondamentali per l'umanità: la produzione del ferro, dell'alluminio, dell'ammoniaca, dei polimeri fluorurati, dei polimeri in genere (plastiche, fibre e gomme), dei pesticidi e dei conservanti alimentari.

Nel capitolo sulla storia della scoperta dei polimeri sintetici è stata ricordata la scoperta del polipropilene ed il premio Nobel a Giulio Natta. Sono stati ricordati i polimeri fluorurati come il teflon ed il Goretex, la fibra impermeabile all'acqua ma che permette la sudorazione.

Il libro è una testimonianza che l'umanità senza la chimica non avrebbe mai raggiunto il livello attuale.

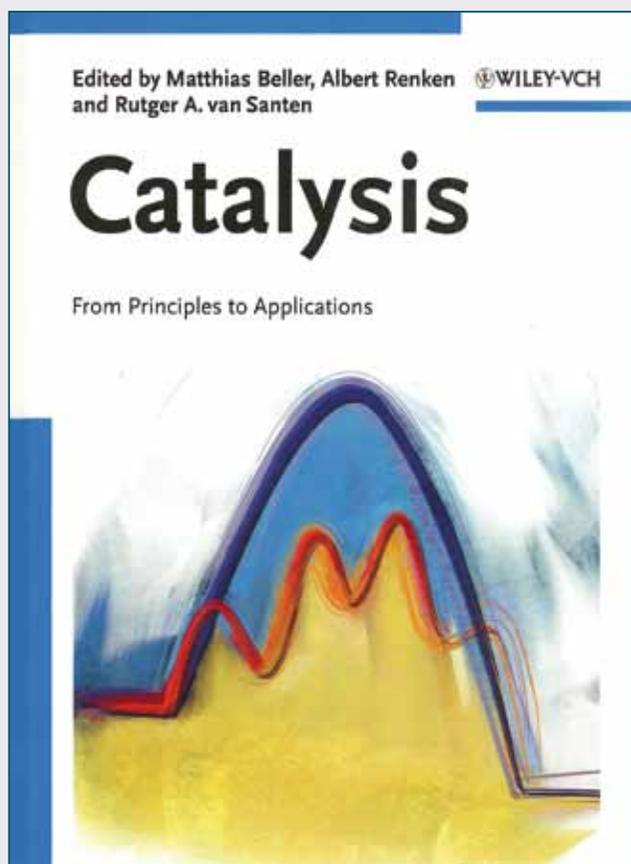
Ferruccio Trifirò

## CATALYSIS FROM PRINCIPLES TO APPLICATIONS

di M. Beller, A. Renken, A. Rutger van Santen

Wiley-VCH

Pag. 642, rilegato, 69 euro



Negli ultimi anni la catalisi ha svolto un ruolo centrale nello sviluppo di tecnologie chimiche per la produzione e l'utilizzo ottimale dell'energia, per la protezione dell'ambiente e per la produzione eco-compatibile di prodotti chimici. Inoltre, la catalisi è oggi la chiave di volta per la chimica industriale, in cui circa l'80-90% dei processi avviene con l'uso di sistemi catalitici. Pertanto, conoscere la catalisi è fondamentale per lo sviluppo di moderne tecnologie che siano efficienti ed eco-sostenibili.

Questo volume può essere un valido supporto didattico per i corsi di catalisi avanzata. D'altra parte può essere un utile riferimento per chi ha a che fare con la ricerca di base e/o con applicazioni in ambito catalitico.

Il testo, infatti, affronta i principi fondamentali della catalisi e della moderna ricerca in tale settore, dando un particolare rilievo alle tecnologie emergenti.

Inoltre, la notevole reputazione degli editori Matthias Beller, Albert

Renken e Rutger A. van Santen, così come quella degli autori, conferiscono al testo un'alta validità scientifica.

Nella prima parte del libro (capitoli 1-4) si introducono i concetti fondamentali della catalisi, partendo dalle origini di questa disciplina per giungere allo studio delle cinetiche di reazione ed alle più recenti conoscenze in catalisi eterogenea ed omogenea. Inoltre, un'ampia sezione di questa prima parte è dedicata alla descrizione, secondo un approccio di tipo ingegneristico, di alcuni sistemi catalitici per diverse applicazioni.

La seconda parte del libro (capitoli 5-9) considera la reattività catalitica. In particolare, sono riportate diverse tematiche inerenti la catalisi eterogenea/omogenea e la biocatalisi, a cui si aggiungono altre due sezioni dedicate all'elettrocatalisi ed alla fotocatalisi.

In questa seconda parte viene data una particolare enfasi allo studio dei meccanismi di reazione ed alle interazioni tra le molecole e le superfici catalitiche.

Nella terza parte del libro (capitoli 10-18) sono descritti diversi processi catalitici che hanno un interesse su scala industriale. In particolare, gli editori hanno scelto di descrivere alcuni importanti, e ben noti, processi industriali evidenziando le più recenti tecnologie di sviluppo. La quarta parte del libro (capitoli 19-22) riporta la sintesi dei materiali per diverse applicazioni catalitiche.

In questa sezione del libro vengono inoltre considerati gli aspetti riguardanti la chimica delle superfici e la natura dei siti catalitici, attraverso un approccio di tipo molecolare.

Nella quinta parte del libro (capitoli 23-26) sono descritte alcune delle più avanzate e moderne tecniche di caratterizzazione dei catalizzatori (tecniche *in situ*) utili principalmente per studiare le interazioni tra le specie adsorbite ed i centri attivi.

La sesta parte (capitolo 27) è dedicata alle diverse tipologie di reattori che possono essere utilizzati nei processi catalitici su scala industriale. Seguendo un approccio di tipo ingegneristico, sono descritti i principi fondamentali dei reattori (sia ideali sia reali) dando un particolare rilievo ai fenomeni di trasporto che sono coinvolti nei processi catalitici.

Nonostante la vastità degli argomenti trattati, il libro è ben articolato ed è facilmente leggibile sia da studenti di dottorato/post-dottorato sia dagli esperti del settore. Peraltro, ciascun capitolo può essere utile come "punto di partenza" per conoscere le tematiche più specifiche riguardanti la catalisi.

Inoltre, una vasta bibliografia permette al lettore di approfondire gli argomenti trattati nei diversi capitoli. In sintesi, consiglio la lettura di questo testo a studenti di dottorato in ingegneria chimica/chimica/scienza dei materiali ed ai ricercatori/esperti che lavorano nell'ambito della catalisi.

D'altra parte la catalisi ha avuto ed avrà un ruolo centrale nel prossimo futuro per l'utilizzo ottimale ed eco-compatibile delle fonti energetiche e per la protezione dell'ambiente.

Marco Piumetti

## OXIDE SEMICONDUCTORS FOR SOLAR ENERGY CONVERSION TITANIUM DIOXIDE

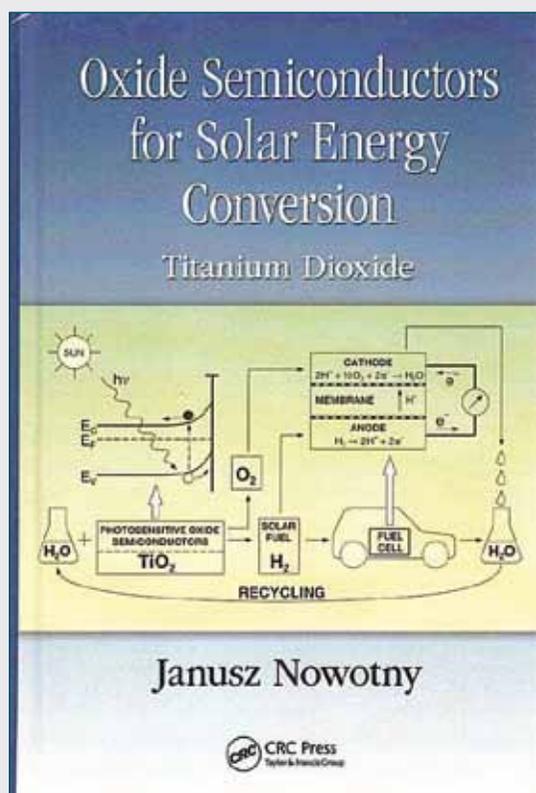
di J. Nowotny

Green Chemistry and Chemical Engineering Series

S. Lee (Ed.)

CRC Press, Taylor and Francis Group

Pag. 394, rilegato, 165 sterline



La sempre maggiore domanda di energia e, di conseguenza, di combustibili è ormai una tendenza inarrestabile a livello globale. La minore disponibilità di combustibili fossili di elevata qualità unita al già citato aumento dei consumi e alla sempre maggiore sensibilità ambientale rappresentano una fortissima spinta verso lo sfruttamento razionale delle risorse disponibili, la ricerca di fonti energetiche e combustibili maggiormente sostenibili dal punto di vista della diffusione, della sicurezza di approvvigionamento, dell'impatto ambientale, del costo ecc. In questo contesto l'utilizzo dell'energia solare come fonte energetica e di materie prime rinnovabili, come l'acqua e le biomasse (non alimentari), possono rappresentare la soluzione, almeno in una prospettiva di medio/lungo termine.

La ricerca nel campo dei materiali con attività fotocatalitica sta assumendo sempre maggior importanza non solo nell'ambito della ricerca di base ma anche in quella applicata.

Il caso del biossido di titanio è emblematico: esso viene utilizzato

come pigmento ma anche come materiale attivo in processi di fotodecomposizione di inquinanti (sia in fase gas che liquida) ed in più è uno dei componenti chiave dei pannelli fotovoltaici organici. Inoltre rimane il materiale di riferimento per la produzione dei cosiddetti *solar fuels* (soprattutto idrogeno).

In questo contesto il libro "Oxide Semiconductors for Solar Energy Conversion - Titanium Dioxide" rappresenta un ottimo testo di riferimento per gli studiosi di questo materiale che operano nei campi della chimica dello stato solido, della scienza dei materiali, della fotocatalisi ecc.

Il libro consta di otto capitoli che forniscono una chiara introduzione agli aspetti di base della (elettro)chimica di stato solido (difetti strutturali e puntuali, proprietà elettriche, delle interfacce, fenomeni di diffusione ecc.) negli ossidi binari, per poi passare alla trattazione dell'interazione con la radiazione luminosa. Per quanto riguarda il biossido di titanio vengono illustrate le proprietà di base, la sua chimica dei difetti, le proprietà elettriche, i fenomeni di diffusione, ed infine alcune importanti applicazioni, quali la produzione di idrogeno per *splitting* foto-elettrochimico dell'acqua e la purificazione dell'acqua.

L'autore, Janusz Nowotny, è un esperto di fenomeni di trasporto di massa e di carica nei solidi ionici e la sua attività scientifica riguarda principalmente lo sviluppo di semiconduttori ossidici fotosensibili per la conversione dell'energia solare. Il suo contributo nel campo dello sviluppo di sistemi a base di  $\text{TiO}_2$  per lo sfruttamento dell'energia solare è stato premiato dalla "International Association for Hydrogen Energy" nel 2008.

Questo suo libro ha il pregio di analizzare, con un approccio rigoroso e multidisciplinare, le proprietà (foto)catalitiche del biossido di titanio, illustrandone le correlazioni con la sua chimica dei difetti. Questo è un aspetto fondamentale poiché è la base di tutta la ricerca sulla cosiddetta *defect engineering*, ampiamente utilizzata per modulare le proprietà dei materiali semiconduttori in funzione delle loro specifiche applicazioni.

Vladimiro Dal Santo

### Targets in Heterocyclic Systems Vol. 14

È uscito il 14° volume della serie "Targets in Heterocyclic Systems. Chemistry and Properties", a cura di Orazio A. Attanasi e Domenico Spinelli. Sono altresì disponibili i volumi 1-13 della serie.

Per informazioni:  
Società Chimica Italiana  
Viale Liegi, 48/c - 00198 Roma  
Tel. 06 8549691  
Fax 06 8548734  
e-mail: [soc.chim.it@agora.stm.it](mailto:soc.chim.it@agora.stm.it)

