

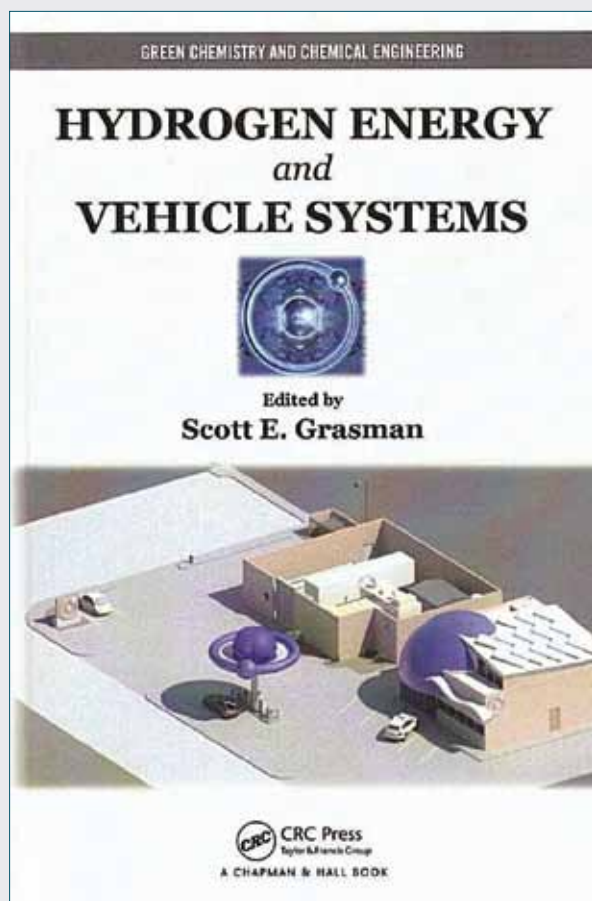
## HYDROGEN ENERGY AND VEHICLE SYSTEMS

S.E. Grasman (Ed.)

Green Chemistry and Chemical Engineering Series

CRC Press

Pag. 366, rilegato, 95 sterline



Il dibattito sulla possibilità reale di utilizzo dell'idrogeno come vettore energetico è sempre aperto e al momento, a seconda delle "condizioni al contorno", non sembra possibile trovare una risposta univoca o almeno condivisa dalla maggioranza della comunità scientifica e/o industriale.

Da un lato ci sono un buon numero di bandi e progetti europei attivi da molti anni (basti pensare alla FCH-JTU), diverse esperienze sul campo in molti Paesi (vedi la dorsale dell'idrogeno tra la Germania del nord, la Danimarca), dimostratori più o meno avanzati, un buon numero di aziende che investono, producono reddito e innovazione, anche a livello nazionale. Dall'altro ci si scontra con molti giudizi contrari, per non dire "pregiudizi", con politiche poco chiare, forti limitazioni ecc.

In questo contesto, il libro "Hydrogen Energy and Vehicle Systems" può rappresentare un prezioso contributo, fornendo un'analisi dell'esistente e delle previsioni per il futuro, basate su dati reali e sulle considerazioni di esperti di alto livello, facendo quindi luce e chiarezza sulla fattibilità e sostenibilità dell'uso dell'idrogeno come vettore energetico.

Il libro è articolato in tre sezioni principali: la prima, dedicata all'energia da idrogeno e celle a combustibile descrive le interazioni tra le tecnologie dell'idrogeno e il settore elettrico, le infrastrutture necessarie per l'espansione dell'idrogeno, i fondamenti delle celle "PEM" e la relativa modellazione.

La seconda sezione, dedicata alla trasformazione del mercato e all'applicazione dell'idrogeno, è divisa in sei capitoli: il primo fa un interessante parallelo tra la storia passata del gas artificiale (di città, d'acqua ecc.) e quella futura dell'idrogeno; nel secondo viene fatta una valutazione delle attuali tecnologie basate sulle celle a combustibile; si passa poi alla valutazione di cicli combinati (calore-idrogeno-elettricità), ai veicoli ibridi ed elettrici, al ruolo dell'idrogeno nell'immagazzinamento dell'energia eolica e alla sua connessione con la rete distributiva ed infine si fa un'analisi di casi reali di applicazione dell'idrogeno.

La terza sezione è dedicata interamente agli aspetti della sicurezza connessi all'uso dell'idrogeno, in particolare alla regolamentazione dei veicoli a celle a combustibile.

Il curatore, Scott E. Grasman, è un esperto di modellazione quantitativa applicata alle reti logistiche e alle "supply chains" e recentemente ha esteso le sue ricerche proprio nel campo delle energie alternative e della sostenibilità nelle filiere dei combustibili. I contributori (circa venti) provengono in gran parte dal CENER spagnolo, dall'NREL statunitense, da università ed industrie americane, e hanno una notevole esperienza proprio nel campo delle tecnologie dell'idrogeno e celle a combustibile.

Questo suo libro ha il pregio di fornire degli esempi ed un'analisi chiara, con un approccio rigoroso e multidisciplinare, dell'utilizzo dell'idrogeno come vettore energetico. L'unico limite consiste nell'analisi della situazione e delle prospettive solo nell'ambito degli Stati Uniti, una realtà molto distante, sotto diversi aspetti, da quella europea.

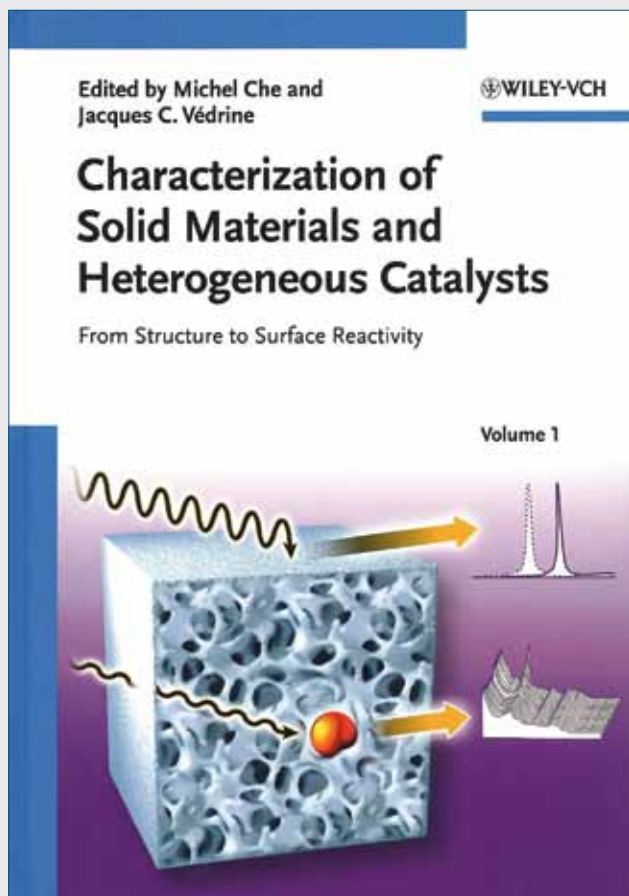
Vladimiro Dal Santo

## CHARACTERIZATION OF SOLID MATERIALS AND HETEROGENEOUS CATALYSTS: From Structure to Surface Reactivity

M. Che, J.C. Védrine (Eds.)

Wiley-VCH

2 volumi, Pag. 1182 totali, rilegato, 342 euro



Il libro, composto da due volumi, fornisce un'esauriente descrizione delle diverse tecniche fisiche utilizzate sia per la caratterizzazione della struttura dei materiali solidi sia per lo studio della reattività delle loro superfici.

L'intera opera è organizzata seguendo quattro temi principali. Il primo tema riguarda la "spettroscopia molecolare/locale" ed è affrontato nel primo volume.

Gli altri tre temi, "tecniche macroscopiche", "caratterizzazione della fase fluida (gas e/o liquida)" e "caratterizzazione avanzata", sono invece presenti nel secondo volume.

Ciascun capitolo è strutturato in modo da riportare una breve descrizione della tecnica, i principi fisici e le informazioni necessarie per l'interpretazione dei risultati sperimentali, le possibili applicazioni della tecnica (per esempio durante i processi chimici) ed i suoi principali vantaggi/svantaggi.

Questo libro inizia riportando due capitoli scritti da G. Ertl (vincitore del premio Nobel per la chimica nel 2007) e da Sir. J.M. Thomas in cui vengono brevemente illustrate le moderne tecniche di caratterizzazione necessarie per lo studio di catalizzatori modello e di materiali

porosi. Questi capitoli sono pertanto un'introduzione all'argomento e forniscono una panoramica sullo stato dell'arte delle varie tecniche di caratterizzazione dei materiali solidi.

Successivamente, il primo volume considera le varie tecniche spettroscopiche (Tema 1). Vengono ampiamente descritte le spettroscopie IR e Raman, UV/Vis/NIR, NMR, EPR, di assorbimento di raggi X, di fotoemissione UV e la spettroscopia Auger. Inoltre, sono riportate anche alcune tecniche meno note, tra cui la spettroscopia Mössbauer, lo scattering di neutroni, SIMS e la recente spettroscopia di singola molecola. In alcuni capitoli sono incluse anche le spettroscopie che utilizzano metodi in-situ/operando.

In generale, ciascun capitolo considera gli aspetti storici e lo stato dell'arte di una particolare tecnica, i suoi principi fisici e le possibili applicazioni/potenzialità.

Il lettore può così familiarizzare con le diverse tecniche di caratterizzazione e quindi conoscere meglio quali informazioni si possono ricavare dall'analisi di differenti materiali. Inoltre, al termine di ciascun capitolo è riportata una lista di riferimenti utili per consentire al lettore di approfondire determinati argomenti.

Nel secondo volume vengono presentate le "tecniche macroscopiche" (Tema 2) utili per ottenere le varie informazioni di tipo strutturale dei materiali.

Tali tecniche includono la diffrazione dei raggi X, TEM-SEM e la microscopia a scansione di sonda (SPM). Inoltre, sono riportati alcuni metodi di analisi termiche, tra cui la calorimetria, la termogravimetria, la riduzione/ossidazione in temperatura programmata (TPR, TPO) ed il desorbimento a temperatura programmata (TPD). I capitoli successivi riguardano invece la "caratterizzazione della fase fluida" (Tema 3) e considerano principalmente le tecniche di analisi mediante la spettroscopia di massa e la cromatografia.

L'ultima parte del secondo volume riguarda la "caratterizzazione avanzata" dei catalizzatori eterogenei (Tema 4) e comprende sia l'analisi dei materiali attraverso la combinazione di più tecniche sia l'impiego di metodi basati sulle applicazioni della chimica quantistica e la modellizzazione.

In conclusione, questo libro può essere un valido supporto sia per gli studenti di dottorato/post-dottorato nel settore dell'ingegneria chimica/scienza dei materiali che devono "familiarizzare" con le tecniche per la caratterizzazione dei catalizzatori eterogenei/materiali solidi sia per i ricercatori che desiderano approfondire la conoscenza di particolari tecniche d'analisi e/o vogliono migliorare l'interpretazione dei dati sperimentali.

D'altro canto, il libro è ben strutturato ed i vari argomenti possono essere facilmente consultati, essendo stati riportati in capitoli ben suddivisi nelle diverse aree tematiche.

Marco Piumetti