

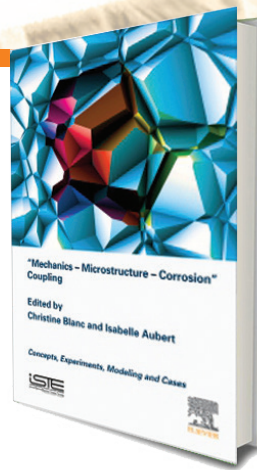
## Letteratura tecnica

### **Mechanics - Microstructure - Corrosion Coupling** 1<sup>st</sup> Edition **Concepts, Experiments, Modeling and Cases**

Editors: Christine Blanc Isabelle Aubert  
eBook ISBN: 9780128192412  
Hardcover ISBN: 9781785483097  
Imprint: ISTE Press - Elsevier  
Published Date: 19<sup>th</sup> February 2019  
Page Count: 572  
[www.elsevier.com](http://www.elsevier.com)

Articolato in ventidue capitoli, questo libro affronta lo studio dei meccanismi di interazione/accoppiamento fra meccanica-microstruttura-corrosione nei casi di danneggiamento che interessano i materiali metallici, avvalendosi dei più recenti contributi offerti dalla comunità scientifica internazionale. La vastità degli argomenti trattati impone inevitabilmente un limite al grado di approfondimento dedicato ad ogni singolo meccanismo, concetto, metodo, tecnica; tuttavia, il libro riesce comunque ad offrire una panoramica completa dei contributi più aggiornati disponibili ed a proporre spunti per interessanti approfondimenti. Infatti, gli autori forniscono una selezione di riferimenti bibliografici che orientano il lettore nell'approfondire i punti di maggiore criticità.

I capitoli sono suddivisi in cinque sezioni principali, a seconda della tematica che li accomuna. La prima sezione introduce nozioni di base per la comprensione delle interazioni fra meccanica, ambiente e microstruttura; i primi capitoli di questa sezione forniscono conoscenze di base della fisica metallurgica, descrivendo i difetti nelle strutture cristalline, le trasformazioni di fase ed i modelli per la descrizione delle sollecitazioni meccaniche sui materiali, sia a livello macroscopico che microscopico. I capitoli successivi trattano i fenomeni superficiali di tipo fisico, chimico ed elettrochimico legati alla nucleazione e propagazione di cricche di fatica ed al meccanismo di passivazione dei metalli.



La seconda sezione affronta l'infragilimento da idrogeno nei metalli, sviscerando l'argomento in tutti i suoi aspetti: dai meccanismi di diffusione dell'idrogeno nei metalli all'effetto di infragilimento sulla plasticità e la frattura, passando dai metodi sperimentali per la sua determinazione e dall'effetto che questo fenomeno di danneggiamento ha sul mondo dell'industria.

La terza sezione descrive il fenomeno della tenso-corrosione (stress corrosion cracking, SCC) prendendo in esame sia i fattori che cooperano alla nucleazione di questo tipo di danneggiamento, sia gli approcci ed i modelli per descrivere e valutare l'accrescimento e la propagazione di cricche da tenso-corrosione; inoltre, vengono citati alcuni metodi di mitigazione del danneggiamento e test di laboratorio pensati per lo studio di tale fenomeno. La quarta sezione tratta il fenomeno della corrosione-fatica, studiando nel dettaglio l'effetto delle condizioni ambientali e dell'applicazione delle sollecitazioni meccaniche proponendo modelli teorici e prove sperimentali.

La quinta sezione illustra alcuni metodi applicabili per risolvere molteplici problematiche legate ai meccanismi di danneggiamento descritti. Fra tali metodi vengono esaminate alcune prove meccaniche in ambiente idrogeno, test elettrochimici ed il caso del *liquid metal embrittlement* (infragilimento da metallo liquido).

In conclusione, il libro "Mechanics-Microstructure-Corrosion Coupling" di C. Blanc e I. Aubert può essere considerato uno strumento completo ed aggiornato,

utile all'interpretazione dei meccanismi di danneggiamento complessi che interessano il mondo dell'industria.

### **Description**

*Mechanics - Microstructure - Corrosion Coupling: Concepts, Experiments, Modeling and Cases presents the state-of-the-art on scientific and technological developments relating to the durability of materials and structures subjected to mechanical and environmental stress in industries such as energy, aeronautics, chemistry and oil. Experimental, theoretical and numerical aspects are tackled at different scales, providing readers with the most advanced tools and scientific approaches to apprehend coupling phenomena by understanding associated mechanisms, identifying variables of the first order, and proposing strategies to control and/or extend the lifespan of structures in a multi-process coupling situation.*

*In addition, the book presents the latest advances in research in these areas (hydrogen embrittlement, stress corrosion, fatigue, etc.), especially in the consideration of the multi-scale aspect of the phenomena in the implementation of dedicated experiments.*

### **Key Features**

- *Reviews the status of scientific and technological developments related to the durability of materials.*
- *Addresses experimental, theoretical and numerical aspects at different scales.*
- *Provides the most advanced tools and scientific approaches.*
- *Focuses on the latest advances, such as hydrogen embrittlement, stress corrosion, fatigue, and more.*

### **Readership**

*Scientists from materials science (laboratories), Universities, actors from various industrial sectors.*

[www.elsevier.com](http://www.elsevier.com)