
Testi del Syllabus

Docente **TESTA FLAVIANO** Matricola: **007027**

Anno offerta: **2014/2015**

Insegnamento: **27006108 - CORROSIONE E PROTEZIONE DEI MATERIALI
METALLICI**

Corso di studio: **0764 - INGEGNERIA CHIMICA**

Anno regolamento: **2014**

CFU: **9**

Settore: **ING-IND/22**

Tipo attività: **B - Caratterizzante**

Partizione studenti: **-**

Anno corso: **1**

Periodo: **Primo Semestre**

Sede: **UNIVERSITA' DELLA CALABRIA**



Testi in italiano

Tipo testo

Testo

Lingua insegnamento

Italiano

Contenuti

Argomenti delle lezioni:
Generalità: Definizioni. Velocità di corrosione. Andamento della corrosione nel tempo. Significato tecnico ed economico della corrosione. Corrosione in ambiente acquoso: Generalità. Natura elettrochimica dei fenomeni di corrosione. Forme di corrosione. Termodinamica dei processi di corrosione. Processi anodici e catodici. Diagrammi potenziale-pH. Cinetica dei processi di corrosione. Riduzione catodica dell'ossigeno. Evoluzione d'idrogeno. Processi catodici di depolarizzazione. Passività. Dissoluzione delle leghe. Teoria dei potenziali misti. Teoria degli elementi galvanici in corto circuito. Misura sperimentale del potenziale anodico, catodico e di corrosione. Misura della velocità di corrosione con metodi elettrochimici. Resistenza di polarizzazione. Processi controllanti. Protezione catodica ed anodica. Dipendenza dei fenomeni di corrosione dal tempo. Polarizzazione chimica, di concentrazione. Intervento di strati filmanti. Fattori termodinamici e cinetici di localizzazione della corrosione umida. Fattori che influenzano la velocità di corrosione umida, temperatura, pressione, turbolenza, fattori geometrici. Morfologia della corrosione in presenza di acqua condensata e condizioni tipiche di corrosione: Corrosione per contatto, per vaiolatura, interstiziale, per fatica, sotto sforzo, per sfregamento, intergranulare. Danneggiamento da idrogeno. Corrosione delle strutture interrato. Corrosione biologica. Corrosione marina. Corrosione atmosferica. Corrosione per correnti disperse. Corrosione nelle acque naturali ed industriali. Corrosione in ambienti organici. Corrosione ad alta temperatura: Generalità. Aspetti termodinamici e cinetici. Teoria di Wagner. Conduttori ionici ed elettronici. Semiconduttori. Fattori di velocità. Corrosione secca delle leghe. Ossidazione interna. Corrosione da sali fusi. Metodi di protezione e ambienti di corrosione: Metodi di protezione che interessano l'ambiente, inibitori anodici, catodici, di adsorbimento, da imballaggio, in fase vapore, metodi di protezione con strati ricoprenti, protezione passiva, protezione mista. Strati di conversione, ossidazione anodica, fosfatizzazione. Strati depositati a caldo. Strati depositati per via galvanica. Imperfezioni nei ricoprimenti metallici. Tecniche di protezione catodica ed anodica.
Argomenti delle esercitazioni
Costruzione di diagrammi di Pourbaix e di Evans. Analisi di casi di corrosione

Testi di riferimento

G. Bianchi, F. Mazza: "Corrosione e protezione dei metalli". Ed. AIM Milano
P. Pedferri, L. Bertolini, La corrosione nel calcestruzzo e negli ambienti naturali, McGraw-Hill(1996)
G. Fontana: "Corrosion Engineering". Ed. McGraw-Hill.
K.R. Trethewey, J. Chamberlain, Corrosion for students of Science and Engineering, Edizione Longman Scientific and Technical, Hong Kong
L.L. Shreir, Corrosion Voll. 1 e 2; Edizione Newnes Butterworths, Londra, 1976

Obiettivi formativi

Scopo essenziale è quello di fornire una comprensione dei fondamenti dei meccanismi di corrosione, dei metodi usati nel controllo e nella prevenzione della corrosione e una correlazione tra la morfologia dei fenomeni corrosivi e la definizione del "sistema corrosivo". Lo studente sarà in grado di valutare nel loro insieme tutti i parametri che concorrono a creare le condizioni aggressive, e i meccanismi delle reazioni chimiche ed elettrochimiche coinvolte nella nucleazione, sviluppo e, ove possibile, prevenzione e controllo della corrosione.

Tipo testo***Testo*****Prerequisiti**

Nessuno

Metodi didattici

Tradizionale

**Modalità di verifica
dell'apprendimento**

Superamento di una prova scritta e ammissione ad un colloquio orale.



Testi in inglese

Tipo testo	Testo
Lingua insegnamento	Italian
Contenuti	<ul style="list-style-type: none">• Introduction. Corrosion in aqueous environment.• Morphology of corrosion in the presence of condensed water and typical conditions of corrosion.• High temperature corrosion.• Protection methods and environments of corrosion.• Problems solving about electrochemistry and thermodynamics of corrosion. <p>- Determination of Pourbaix and Evans diagrams. Study of cases of corrosion</p>
Testi di riferimento	<p>G. Bianchi, F. Mazza: "Corrosione e protezione dei metalli". Ed. AIM Milano</p> <p>P. Pedferri, L. Bertolini, La corrosione nel calcestruzzo e negli ambienti naturali, McGraw-Hill(1996)</p> <p>G. Fontana: "Corrosion Engineering". Ed. McGraw-Hill.</p> <p>K.R. Trethewey, J. Chamberlain, Corrosion for students of Science and Engineering, Edizione Longman Scientific and Technical, Hong Kong</p> <p>L.L. Shreir, Corrosion Voll. 1 e 2; Edizione Newnes Butterworths, Londra, 1976</p>
Obiettivi formativi	Fundamentals of corrosion mechanisms and of the methods used to prevent and control corrosion. A correlation between the morphology of the corrosion phenomena (so-called corrosive systems) i.e. the all parameters creating the aggressive conditions and the mechanisms of chemical and electrochemical reactions involved in nucleation, growth and, if possible, inhibition and control of corrosion.
Prerequisiti	None
Metodi didattici	Traditional
Modalità di verifica dell'apprendimento	Written and oral exam