

Anno Accademico 2003/2004

Programma dell'insegnamento di
CORROSIONE DEI MATERIALI
Prof. Tommaso Pastore

Corso di laurea in Ingegneria Meccanica e in Ingegneria Gestionale (Vecchio Ordinamento)

Durata: 1 annualità

Aspetti generali della corrosione dei materiali metallici: morfologia, misura della corrosione, meccanismo elettrochimico, schematizzazione di un sistema di corrosione. Cenni di termodinamica e diagrammi di Pourbaix.

Cinetica della corrosione: cinetica dei processi elettrochimici, curve caratteristiche, funzionamento degli elettrodi misti, misura sperimentale del potenziale (misto), esempi di elettrodi misti semplici. Misura sperimentale delle curve di polarizzazione, metodo della polarizzazione lineare,

Funzionamento dei sistemi di corrosione: controllo cinetico dei fenomeni di corrosione, polarizzazione di un elettrodo misto, corrosione per contatto galvanico, protezione catodica, polarizzazione anodica. Passività, condizioni di corrosione dei materiali a comportamento attivo-passivo. Corrosione delle leghe

Forme di corrosione: corrosione uniforme o generalizzata, corrosione per contatto galvanico, corrosione per vaiolatura, corrosione in fessura, corrosione filiforme, corrosione intergranulare (degli acciai inossidabili austenitici, degli acciai inossidabili ferritici e di altre leghe), corrosione selettiva (dezincificazione degli ottoni, grafitizzazione delle ghise), corrosione per sfregamento, corrosione-erosione, per turbolenza, inpigment e per, cavitazione, corrosione sotto sforzo, corrosione fatica, danneggiamento da idrogeno (a bassa e alta temperatura), corrosione per correnti disperse e corrosione biologica.

Prevenzione e protezione dalla corrosione: aspetti tecnico-economici della protezione e della prevenzione; controllo mediante alterazione dell'ambiente; inibitori di corrosione; rivestimenti protettivi metallici, organici e strati di conversione; protezione catodica; prevenzione in sede di progetto: scelta dei materiali e design.

Corrosione negli ambienti naturali ed industriali: corrosione atmosferica, corrosione nelle acque naturali, corrosione nei terreni, corrosione ad alta temperatura (corrosione secca), corrosione nel calcestruzzo.

Cenni al degrado dei materiali non metallici: degrado del calcestruzzo: processi fisici, chimici, meccanici, biologici; relazione tra permeabilità e durabilità.

Esercitazioni

Saranno effettuate esercitazioni pratiche di laboratorio su: meccanismo elettrochimico, principali test di corrosione, aspetti ingegneristici della protezione.

Modalità di esame

Prova orale.

Libri consigliati

P. Pedferri, Corrosione e protezione dei materiali, Ed. Città Studi, Milano

P. Pedferri, L. Bertolini, La corrosione nel calcestruzzo e negli ambienti naturali, McGraw-Hill, Milano.