



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro
SECRETARIA ACADÊMICA/REITORIA

PROGRAMA ANALÍTICO DE DISCIPLINA

Disciplina: MAV1710 - Corrosão

CCT/LAMAV - Laboratório de Materiais Avançados

Início: 2005/1

Pré-requisito(s): não tem

Co-requisito(s): não tem

Equivalência(s): não tem

Carga horária: 51 (51 teóricas , 0 práticas, 0 extraclasse)

Créditos: 3

Tipo de aprovação: Média/Frequência

EMENTA

Essa disciplina aborda os aspectos teóricos e práticos dos processos corrosivos referentes à corrosão química e eletroquímica. Além de classificação de diferentes formas de corrosão baseada no mecanismo, na localização, no meio e nas solicitações mecânicas, são considerados também os aspectos termodinâmicos e cinéticos dos processos corrosivos bem como os mecanismos e as leis cinéticas de corrosão. A maior atenção é dada a oxidação dos materiais metálicos a altas temperaturas e a influência dos óxidos formados na cinética do processo corrosivo e a prevenção de oxidação. SONL, J. M.; FINCH, L. M. B.; KNIGHT, C. H.; PEAKER, M. (1997). Autocrine regulation of milk secretion. Biochem. Soc. Symp. 63 (1997), pp. 81-90sse , 1981. 906 p.

BRIKER, W.O.; PIERMATTEI, D.Z.; FLO GRETCHEN, L. Manual de ortopedia e tratado das fraturas dos pequenos animais. São Paulo, Editora Manole, 1986. 463 p.

MULLER, M.G.; ALLGOWER, M.; WILLENEGGER, H. Manual of internal fixation. Berlin, Springer-Verlag

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Caracterização dos processos de corrosão (06h)
Aspectos termodinâmicos de corrosão. Aspectos cinéticos de corrosão: caminhos cinéticos, energia de ativação, leis cinéticas, velocidade e taxa de corrosão.

Classificação dos processos de corrosão: (09h)
Corrosão química e eletroquímica e seus mecanismos principais. Formas morfológicas de corrosão. Formas de corrosão em meios ambientais e tecnológicos: corrosão atmosférica, marítima e subterrânea; corrosão em líquidos orgânicos e sais fundidos; corrosão biológica e por radiação. Corrosão associada a solicitações mecânicas.

Termodinâmica de oxidação (corrosão química): (09h)
Aspectos Termodinâmicos de oxidação dos metais. Influência da temperatura e da pressão. Equação de Gibbs-Helmholtz. Solução de equação de



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro
SECRETARIA ACADÊMICA/REITORIA

Gibbs-Helmholtz a partir dos métodos de aproximação nula, por constante e polinomial. Diagramas de Ellingham. Equação de Vant-Hoff. Solução particular de equação de Vant-Hoff para pressão atmosférica do oxigênio. Diagramas de Ellingham-Richardson.

Cinética de oxidação (corrosão química) (12h)
Aspectos cinéticos de oxidação dos metais: etapas, leis e mecanismos. Oxidação inicial, seu mecanismo e lei cinética linear. Oxidação estacionária, seu mecanismo e leis cinéticas inversa do logaritmo, logarítmica direta, cubica e parabólica. Teoria de Wagner. Oxidação catastrófica, seu mecanismo e leis cinéticas. Caracterização dos óxidos produzidos pelos metais durante a oxidação inicial, estacionária e catastrófica: continuidade, critério de Pilling-Bedworth; aderência, estado de tensão; epitaxia; estequiometria; imperfeições reticulares em óxidos-n e óxidos-p.

Oxidação dos metais de engenharia: (15h)
Classificação dos metais de acordo com a sua resistência à oxidação. Casos práticos de oxidação a altas temperaturas dos metais (ferro, cobalto, cobre, níquel, zinco, alumínio, cromo). Prevenção de oxidação a partir de modificação do metal. Ligas resistentes à oxidação: ligas ferrosas e ligas não-ferrosas. Prevenção de oxidação dos metais em laboratório a partir de modificação do ambiente: desumidificação e desoxidação por adsorção, absorção, condensação, vácuo e atmosferas protetoras. GRETCHEN, L. Manual de ortopedia e tratado das fraturas dos pequenos animais. São Paulo, Editora Manole, 1986. 463 p.

MULLER, M.G.; ALLGOWER, M.; WILLENEGGER, H. Manual of internal fixation. Berlin, Springer-Verlag

BIBLIOGRAFIA

1. Introdução à metalurgia. Alan H. Cottrell. 3ª edição. 1976.
2. Introdução à corrosão e proteção das superfícies metálicas. Paulo Furtado da Silva. UFMG (Universidade Federal de Minas Gerais), 1981.
3. Proteção contra corrosão durante armazenamento e transporte. Silvana B. de Wexler, Celio Fenili, Stephan Wolynec. 2 ed. IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas), São Paulo, 1992.
4. Corrosão e proteção contra corrosão em equipamentos e estruturas metálicas. Volume I e II. Zehbour Panossian. IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas), São Paulo, 1993.
5. Corrosão. Vicente Gentil, 1994
6. Corrosão e seu controle. Lalgudi V. Ramanathan. Hemus, 1995.
7. Princípios de ciência dos materiais. Lawrence H. Van Vlach, 1995.
8. Propriedades e estruturas dos materiais em engenharia. R. A. Higgins. 1996.
9. Materiais metálicos para engenharia. C. Bottrel Coutinho. 1997
10. Pintura industrial na proteção anticorrosiva. Laerce de Paula Nunes, Alfredo Carlos O. Lobo. 2 ed. Rio de Janeiro. Interciência, 1998.
11. Princípios de ciência e engenharia dos materiais. William F. Smith. 3ª edição. 1998.
12. Corrosão de materiais metálicos e sua caracterização. Enori Gemelli.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro
SECRETARIA ACADÊMICA/REITORIA

2001. Corrosão. Anatoliy N. Matlakhov, Apostila, UENF/CCT/ LAMAV, 2004-1S
13. Corrosão. Anatoliy N. Matlakhov, Apostila, UENF/CCT/LAMAV, 2005-1s.a e tratado das fraturas dos pequenos animais. São Paulo, Editora Manole, 1986. 463 p.

MULLER, M.G.; ALLGOWER, M.; WILLENEGGER, H. Manual of internal fixation. Berlin, Springer-Verlag