

Universidade Federal de Santa Catarina
Departamento de Engenharia Mecânica (EMC) – 2011
Curso de Engenharia de Materiais

EMC 5791 - Eletroquímica e Corrosão
(56 horas)

OBJETIVOS

Gerais – Ao final do programa os alunos deverão ser capazes de fazer a contextualização histórica do conteúdo e discorrer sobre a importância do mesmo na formação do engenheiro de materiais. Enunciar conceitos fundamentais dos fenômenos da corrosão e da eletroquímica, sobretudo aqueles relacionados à transferência de elétrons. Discutir e discernir sobre a escolha dos materiais e meios mais adequados para evitar a corrosão e degradação dos materiais bem como solucionar problemas relacionados ao tema. Descrever diferentes tipos de pilhas e discorrer sobre a aplicação das mesmas. Ler artigos técnico-científicos contemporâneos sobre o tema e realizar crítica interpretativa dos mesmos.

Específicos – Descrever par galvânico, semipilha padrão e eletrodo de hidrogênio padrão. Calcular o potencial da pilha e escrever a direção espontânea da reação eletroquímica para dois metais puros, conectados eletricamente ou submersos em soluções de seus íons. Determinar taxa de oxidação de um metal. Descrever os tipos diferentes de polarização e especificar como controlam a taxa de reação. Descrever a natureza do processo das oito formas de corrosão por hidrogênio. Listar cinco medidas utilizadas com frequência para prevenir a corrosão. Discorrer e propor soluções para passivação de metais em sistemas.

EMENTA

Contextualização e importância do conteúdo para o Engenheiro de Materiais. Fundamentos da Eletroquímica. Potencial da pilha. Série Galvânica. Corrosão. Taxas de Corrosão. Passividade. Efeitos do Ambiente. Formas de corrosão. Ambientes de corrosão. Prevenção da corrosão. Proteção catódica. Oxidação por atmosfera gasosa. Cinética da reação de oxidação da superfície metálica. Pilhas.

PROGRAMA*

Introdução

Corrosão de metais

- 1- Fundamentos de eletroquímica
- 2- Potenciais de eletrodo
- 3- Influência da concentração e da temperatura sobre o potencial da pilha
- 4- A série galvânica
- 5- Taxas de corrosão e polarização
- 6- Passividade
- 7- Efeitos do ambiente
- 8- Formas de corrosão
- 9- Ambientes de corrosão
- 10- Prevenção da corrosão
- 11- Oxidação por atmosfera gasosa
- 12- Pilhas

*No decorrer do curso, em função de eventual necessidade de aprendizagem dos estudantes, poderão ser acrescentados novos tópicos a este conteúdo.

METODOLOGIA

O processo de ensino e aprendizagem ocorrerá através de aulas expositivas interativas, nas quais os estudantes deverão ser participativos, acompanhando o desenvolvimento das idéias e conteúdos expostos, contribuindo para o raciocínio lógico. Como complementação deste processo os alunos deverão ler na bibliografia recomendada os textos indicados, bem como deverão ler, no mínimo, um artigo de revista indexada da área de eletroquímica e corrosão, para fins de análise crítica do mesmo. Ainda faz parte deste processo de aprendizagem a resolução de problemas indicados e a apreensão de conceitos inerentes ao conteúdo. Os meios pelos quais este processo ocorrerá poderá ser, além das aulas expositivas, através de atividades experimentais, atividades com auxílio de computador, seminários ministrados pelos estudantes e proposição de um projeto de pesquisa relacionado ao conteúdo da disciplina.

FORMAS DE AVALIAÇÃO E CALENDÁRIO DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas três avaliações: duas provas e outra atividade, ainda a ser definida, dentre aquelas descritas na metodologia, a saber, análise crítica de um artigo científico, seminário a ser ministrado, resolução de problemas específicos, ou ainda a proposição de um projeto de pesquisa dentro do tema da disciplina. No desenvolvimento do trimestre esta outra atividade de avaliação será definida para cada um dos estudantes.

A primeira prova terá peso três, a segunda, peso quatro, e a outra avaliação, peso três. A primeira prova ocorrerá na sexta semana de aula (08/07), a segunda avaliação, aquela, cuja forma será ainda definida, ocorrerá na oitava semana do curso (22/07) e a segunda prova ocorrerá na última semana do curso (26/08).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Callister, Jr., William D., **CIÊNCIA E ENGENHARIA DE MATERIAIS: UMA INTRODUÇÃO**, Rio de Janeiro: LTC, 2008.

Kotz, John, C.; Treichel, Jr., Paul, **QUÍMICA E REAÇÕES QUÍMICAS**, Rio de Janeiro, LTC, 2002

Gentil, Vicente, **CORROSÃO**, Rio de Janeiro, LTC, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Gemelli, Enori, **CORROSÃO DE MATERIAIS METÁLICOS E SUA CARACTERIZAÇÃO**, Rio de Janeiro, LTC, 2001.

Periódicos da Base de Dados da UFSC relativos ao conteúdo abordado na disciplina

Dissertações de mestrado e teses de doutorado disponíveis na UFSC