



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Departamento de Engenharia Electrotécnica

Curso de Engenharia Electrotécnica – Ramo de Energia e Instalações de Potência

ELECTROQUÍMICA E CORROSÃO

5.º Ano / 2º Semestre

Regime: Semestral

Ano Lectivo: 2002/2003

Carga Horária: 3 T/

Docente: Prof. Adjunto Valentim Maria Brunheta Nunes

OBJECTIVOS

Estudo dos princípios da Electroquímica e Corrosão e aplicação a sistemas com interesse para a Engenharia Electrotécnica.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Definição de Electroquímica e processos electroquímicos. Exemplos de aplicações. Breve contexto histórico.
2. Revisão de fundamentos da Química. Conceito de mole e massa molar. Soluções e unidades de concentração. Estequiometria das reacções químicas. Reacções de oxidação – redução e acerto de equações. Exemplos de reacções: deslocamento do H_2 , metais e halogéneos.
3. Soluções electrolíticas. Materiais que conduzem a corrente eléctrica. Electrólitos e corrente electrolítica. Condutividade das soluções. Leis de Kohlrausch. Mobilidade iónica. Relação com a condutividade. Números de transporte.
4. Produção de energia. Pilhas electroquímicas. Tipos de eléctrodos. O eléctrodo padrão de hidrogénio. Potenciais de eléctrodo. Determinação da força electromotriz de pilhas. A equação de Nernst. Principais características das pilhas. Pilhas galvânicas primárias: Volta, Daniell, Leclanché e alcalinas. Baterias. Pilhas ou células de combustível: princípio de funcionamento. Determinação do fluxo de gases intervenientes.

5. Processos de electrólise. Aspectos quantitativos. Lei de Faraday. Exemplos: purificação do cobre, electrodeposição metálica e processo de Hall - Héroult para a produção do alumínio.

6. Corrosão. Mecanismo da Corrosão. Tipos de corrosão. Corrosão uniforme, por picada, galvânica e intergranular. Fragilização pelo hidrogénio. Corrosão em corrente alternada. Velocidade de corrosão. Diagramas de Pourbaix. Medidas de prevenção e protecção contra a corrosão. Revestimentos metálicos e não metálicos. Protecção catódica.

MÉTODO DE AVALIAÇÃO

Duas frequências (nota mínima de 7 valores). Nota final é a média aritmética e terá de ser igual ou superior a 10 valores. Exame final.

Possibilidade de melhoria de nota mediante entrega de trabalho de síntese sobre temas a definir.

BIBLIOGRAFIA

Apontamentos cedidos pelo docente (acetatos das aulas) e Séries de Exercícios

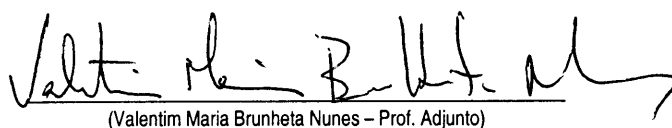
Chang, R., *Química*, McGraw-Hill, Lisboa, 1994.

Gentil, V., *Corrosão*, 3ª ed. Livros Técnicos e Científicos Ed.,

Lobo, V. e Valente, A., *Corrosão, Fundamentos, Prevenção e Efluentes*, ECEMEI, 2000

Brett, A e Brett, C., *Electroquímica – Princípios, Métodos e Aplicações*, Almedina, Coimbra, 1996

WEB SITE: <http://ccmm.fc.ul.pt/vnunes/ensino/electroquimica.htm>



(Valentim Maria Brunheta Nunes – Prof. Adjunto)