



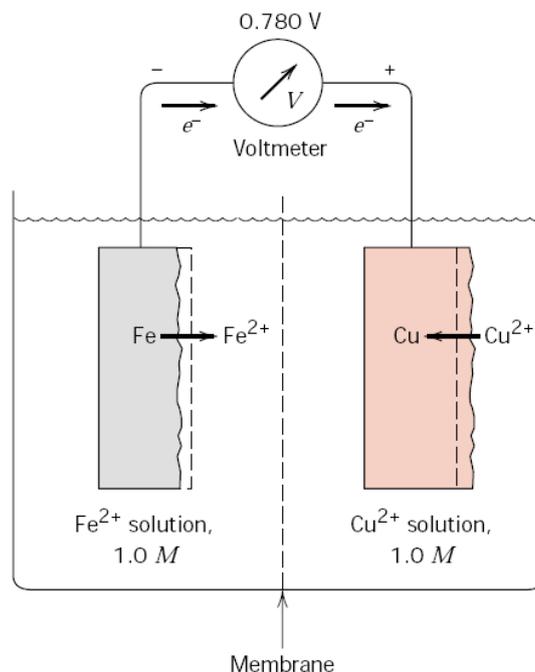
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE LORENA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS

Disciplina LOM-3022 – Materiais para Indústria Química

Professor Dr. Cassius Olívio Figueiredo Terra Ruchert (cassiusterra@usp.br)

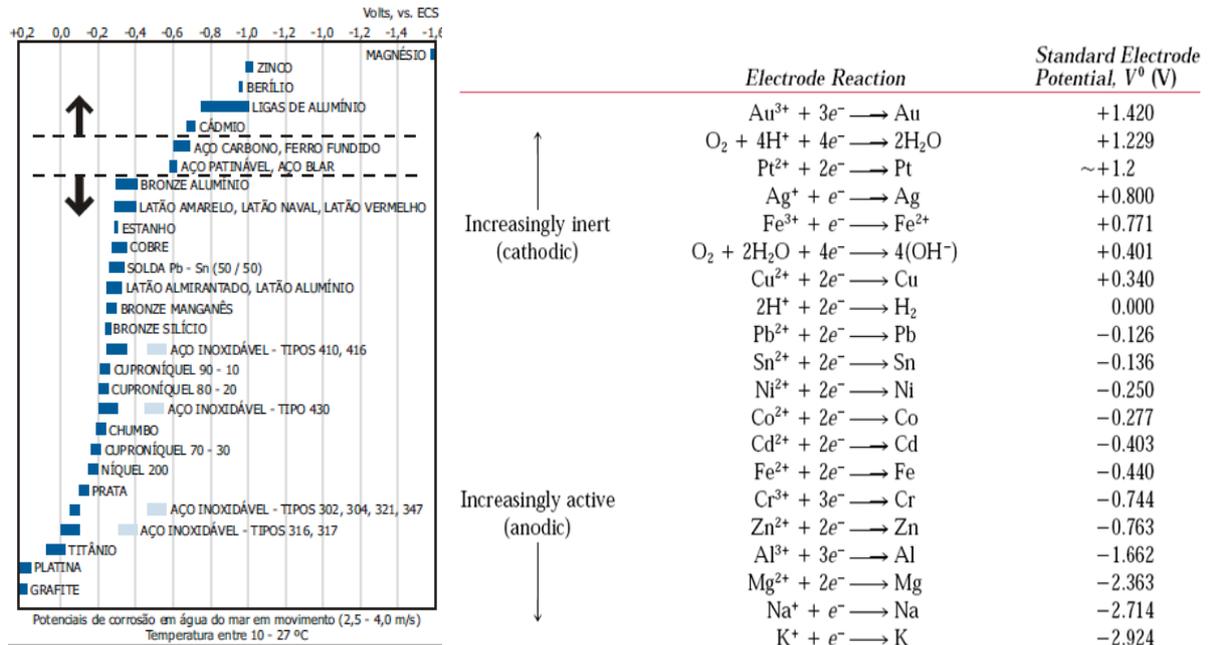
3ª Lista: Corrosão

- 1) O que é corrosão segundo seu ponto de vista comparado as inúmeras definições existentes?
- 2) Quais os tipos mais comuns de corrosão estudados?
- 3) Explicar em detalhes incluindo fórmulas e potencial eletroquímico como ocorre a corrosão eletroquímica abaixo?

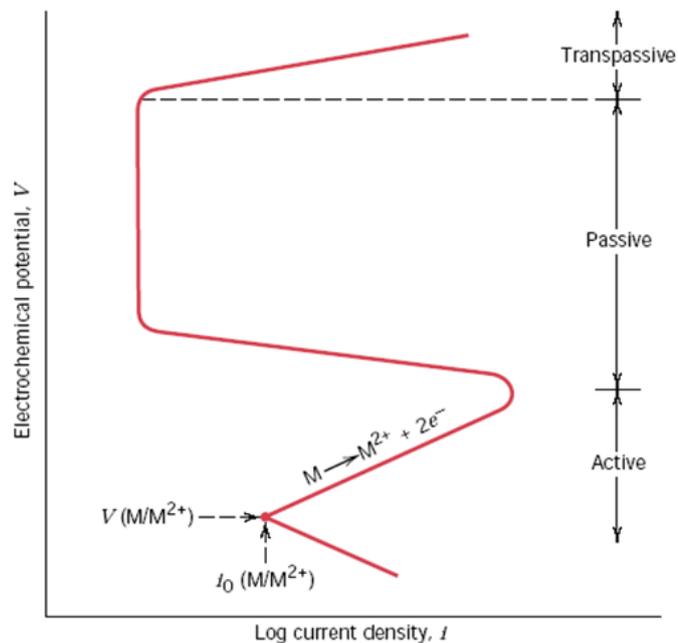


- 4) Quais são os componentes de uma pilha eletroquímica? Explique a função de cada uma delas.
- 5) Existe diferença entre corrosão eletroquímica e corrosão galvânica? Cite exemplo de uma corrosão galvânica?
- 6) Explique em detalhe o que é uma corrosão eletroquímica e quais fatores influenciam a densidade de corrosão?

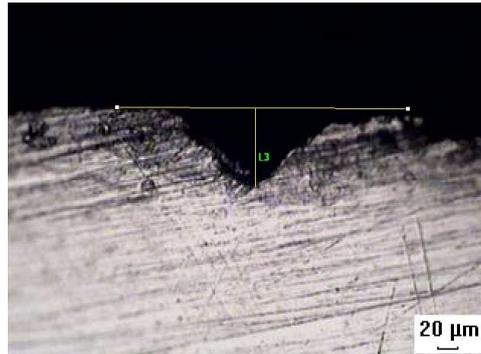
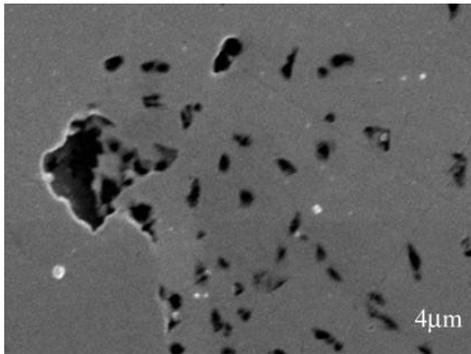
- 7) O que altera a corrosão eletroquímica quando em meio ácido ou em meio aerado ou desaerados? Explique com base nas reações químicas.
- 8) Quais as principais diferenças entre corrosão química e eletroquímica?
- 9) Dentre os elementos abaixo na tabela explique quais elementos possuem maior tendência a corrosão e porquê?



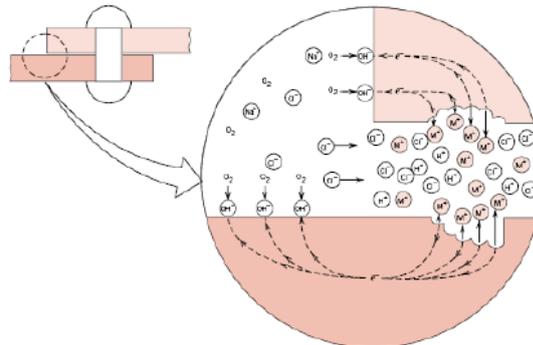
- 10) Explique em detalhes e cite exemplos de camadas passivas efetivas e não efetivas. Faça desenhos esquemáticos.
- 11) Explique em detalhes (leia o Gentil e não apenas o slide) o gráfico abaixo de passividade.



- 12) Explique em detalhes a pilha ativa-passiva, pilha de ação local, pilha de concentração iônica, pilha de aeração diferencial e pilha termogalvânica? Cite exemplos práticos de cada pilha mencionada (ler Gentil).
- 13) Quais são as formas de corrosão mais comuns estudadas e explique em detalhes cada uma delas? Leia o livro do Gentil para responder essa questão pois não adianta somente copiar o slide.
- 14) Da corrosão abaixo explique como se forma a corrosão por pite? O que significa fator de pite e qual fórmula se utiliza para calcular? Utilize as imagens abaixo para responder a questão.



- 15) A corrosão por frestas é um tipo de corrosão por aeração diferencial. Esta afirmativa está correta? Explique detalhadamente sua resposta baseado na figura abaixo.



- 16) A corrosão sob tensão somente ocorre se estiverem presentes três mecanismos. Quais são estes e explique qual tipo de fratura resultante.
- 17) O que se deve fazer para aumentar a vida em fadiga/corrosão?
- 18) Explique em detalhes o mecanismo de corrosão abaixo?

CST intergranular de um tubo de trocador calor de Inconel

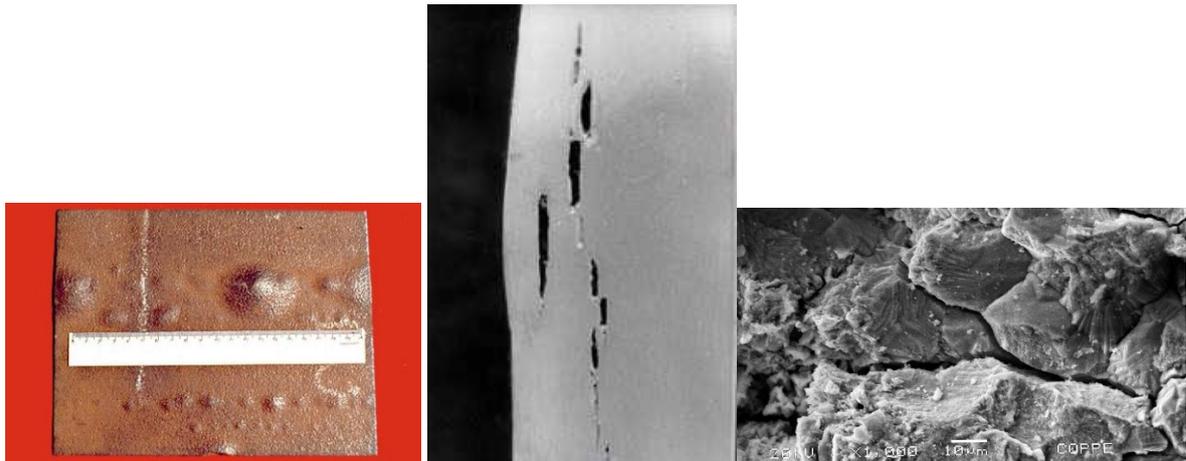


CST intergranular de uma tubulação de liga 600 em água de serviço ácida contendo H₂S

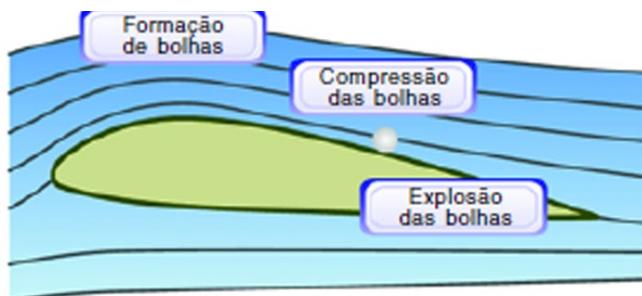


<http://sirius.mtm.kuleuven.be/Research/corr-o-scope/hcindex2/sulfur.htm>

19) Explique de forma sucinta a corrosão de empolamento ocorrida nas imagens abaixo?



20) A cavitação se dá quando uma alta pressão negativa ocorre na face posterior de um hélice operando a grandes velocidades. Esta pressão negativa pode fazer com que a água entre em ebulição, produzindo bolhas, resultando no fenômeno denominado de cavitação. O colapso das bolhas produzidas pela cavitação devido a variações na pressão, causa uma onda de choque que pode atingir e danificar a superfície das pás. Este fenômeno é chamado de erosão (corrosão por cavitação). Esta afirmação está correta?



21) O que é desgaste por atrito fretting?

22) Quais as formas de proteção contra corrosão estudadas? Explique todas as formas em detalhes?

23) Quais os tratamentos químicos ou eletroquímicos estudados que são formas de proteção?

24) Cite os métodos de prevenção a corrosão estudados?

25) Dentre os revestimentos utilizados os principais são o PVD, CVD e Aspersão Térmica. Explique a diferença principal entre essas metodologias? Não responda apenas com base nos slides, mas utilizando minha explicação em aula e a leitura em fontes como o livro Gentil e em sites de publicações internacionais.

26) Explique a aspersão térmica a plasma?

27) Quais os tipos de desgastes estudados, explique em sucintamente todos esses mecanismos?

28) Explique a diferença entre corrosão, desgaste e oxidação?