

9 - OXIRREDUÇÃO II

9.1 MATERIAIS:

Ensaio de corrosão para os seguintes sistemas:

Sistema 1 - Placa de Petri contendo prego limpo, ligado a um pedaço de cobre por um fio de cobre. Meio corrosivo: NaCl a 1% e ágar a 1,5% como suporte. Preparar antecipadamente (cerca de uma semana).

Sistema 2 - Tubo de vidro contendo um prego previamente limpo, parcialmente em contato com o ar. Meio corrosivo: NaCl a 1%, ágar a 1,5% como suporte, fenolftaleína e $K_3[Fe(CN)_6]$ como indicadores para produtos de corrosão. Preparar antecipadamente (cerca de 48 horas).

Sistema 3 - Placa de Petri contendo um prego limpo dobrado e um prego limpo reto. Meio corrosivo: NaCl a 1%, ágar a 1,5% como suporte, fenolftaleína e $K_3[Fe(CN)_6]$ como indicadores de corrosão. Preparar antecipadamente (cerca de 48 horas).

Sistema 4 - Placa de Petri contendo um prego limpo, ligado a um pedaço de zinco por um fio de cobre. Meio corrosivo: NaCl a 1%, ágar a 1,5% como suporte, fenolftaleína e $K_3[Fe(CN)_6]$ como indicadores de corrosão. Preparar antecipadamente (cerca de 48 horas).

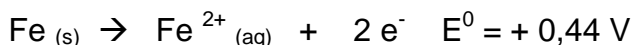
9.2 OBJETIVO:

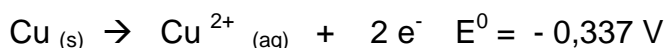
Demonstrar o fenômeno da corrosão de metais como ferro, cobre e zinco e as reações químicas pertinentes; relacionar a corrosão com o potencial de oxidação dos metais e espontaneidade de uma reação de oxirredução, discutir sobre aeração diferencial e proteção anódica e catódica.

9.3 PARTE PRÁTICA:

9.3.1 Sistema 1 - Placa de petri contendo um prego ligado a um pedaço de cobre por um fio de cobre. Avaliar a coloração desenvolvida na região entre os metais. Relacionar o valor do potencial de oxirredução com a espontaneidade da reação.

Valores dos potenciais de oxirredução:





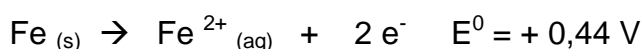
9.3.2 Sistema 2- Tubo de vidro contendo um prego no meio de ágar, fenolftaleína e $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$. Avaliar a corrosão por aeração diferencial – influência do nível de O_2 no processo de corrosão.

Área rosada: formação de íons hidroxila, identificada pelo indicador fenolftaleína.

Área azulada: formação com complexo de Valência Mista Fe(III)Fe(II): $\text{Fe}^{\text{III}}_4[\text{Fe}^{\text{II}}(\text{CN})_6]_3 \cdot 14 \text{H}_2\text{O}$.

9.3.3 Sistema 3 - Pregos dobrado e um prego reto sem ter sofrido deformações. Avaliar a presença de regiões anódicas (desenvolvimento de coloração azul) e de regiões catódicas (desenvolvimento de regiões de coloração rósea). As áreas sob tensão favorecem os processos anódicos.

9.3.4 Sistema 4 - Um prego ligado a um pedaço de zinco por meio de um fio de cobre. Relacionar os valores de potencial de oxidação de ambos os metais com a espontaneidade das reações, figura 15:



O Zinco, neste caso, atua como um anodo de sacrifício.

9.3.5 Proteção Catódica: forçar o ferro a se tornar o catodo e não o anodo em um sistema eletroquímico. A proteção catódica é feita acoplando-se o ferro a um outro metal que se oxide mais facilmente que ele (figura 1). Ex: o ferro galvanizado é obtido revestindo-se o ferro com uma camada de zinco. Esta película forma um anodo de sacrifício, que se corrói antes do ferro. O zinco forma hidróxido de zinco o qual se deposita sobre o material e é menos solúvel que o hidróxido de ferro, formando uma

película que protege o material da corrosão.

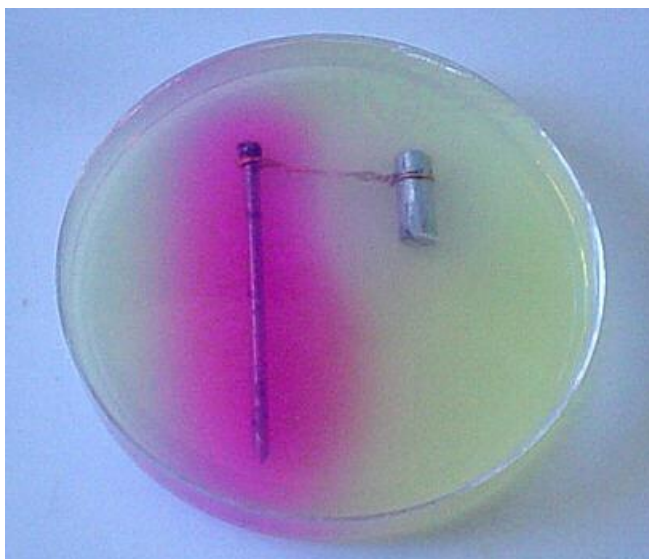


Figura 1. Exemplo de emprego de um anodo de sacrifício.