

B 52 界面活性物質の定量に用いるポーラログラフ酸素極大電流の電気化学性質

活水女子大学 ○ 木下英明

活水女子短大 古林美恵, 大塚みよ子, 深町照恵

目的. ポーラログラフ酸素極大電流が界面活性剤の存在により抑制されることから, この電流の減少の度合から界面活性剤濃度を迅速, 簡便に測定しようとすることとすでに報告した。¹⁾ 本法を更により良い分析手段とする目的で, 酸素極大電流の電気化学的性質を検討した。

滴下水銀電極における結果. 界面活性剤の存在しない場合の酸素極大電流値 I_0 は 1~6 秒の滴下時間内では電極表面積に比例した。これは電極近傍で液の流動が起こり, 6 秒程では酸素の供給が減すしれない大きさであることを示している。また 10~30°C では 1°C あたり, 2.5% の電流値の増加がみられ, これは物質移動の温度変化として説明される。一方界面活性剤が存在する場合の極大電流値 I は, 滴下時間の増大に伴い, 減少度が大きくなり, また温度変化の影響をほとんど受けなかった。このことは時間とともに電極表面へ, 界面活性剤の吸着が進行し, 液の流動を抑制したとして, また温度変化に対しては酸素の供給と吸着進行による効果が互いに打消あった結果として説明される。従って分析に際しては一定滴下時間, 一定温度下で標準曲線を作成して測定すべきことが示された。

静止水銀滴電極における結果. 液の流動が起こらない条件下であらかじめ静止電極に界面活性物質を吸着させる実験より, 電極表面での吸着量と極大抑制効果の関係を検討し, $(I_0 - I)/I_0 = \rho/\rho^{max}$ なる関係が導かれた。 ρ は電極表面での界面活性剤濃度で, ρ^{max} は電極表面で吸着が飽和に達したときの表面濃度である。界面活性剤の化学構造と極大抑制能の関係, 界面活性剤が混合した条件下での極大抑制能についてを言及する。

1) 木下, 古林, 大塚: 家政学雑誌, 32 783 (1981)