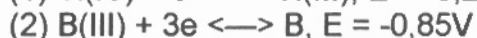
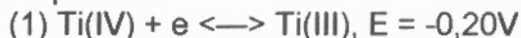


ELETRODEPOSIÇÃO DE DIBORETO DE TITÂNIO (TiB₂) EM MEIO DE SAIS FUNDIDOS

Gerhard Ett⁽¹⁾ e Elisabete Jorge Pessine⁽²⁾

Resumo

O mecanismo do processo de síntese eletroquímica do TiB₂ em um eletrólito de fluoretos (LiF-NaF-KF) foi estudado por meio da voltametria cíclica. Para o intervalo de temperaturas entre 550 °C e 700 °C, a partir da adição de 2 a 4 mol% respectivamente de KBF₄ e K₂TiF₆, o processo ocorre em quatro etapas. As etapas são três eletroquímicas e uma química, na seguinte sequência:



O boro despolariza a reação de deposição do Ti(III) → Ti que, quando presente isoladamente no eletrólito suporte, ocorre num potencial mais catódico (-1,90V). Além do que, a reação química de formação do TiB₂ é favorecida devido à sua elevada energia livre de formação $\Delta G_{f-1000\text{K}} = -264\text{KJ/mol}$. Os potenciais foram medidos em relação ao eletrodo de referência de Ni(II)/Ni e com o de pseudo-referência de Pt.

Introdução

Os boretos dos metais de transição possuem distintas propriedades o que os torna aptos a serem utilizados em diversos meios. O diboreto de titânio possui: um ponto de fusão superior a seu respectivo metal ($T_f=2980\text{C}$), uma condutividade térmica de (0,06 cal cm cm⁻² °C⁻¹ s⁻¹), baixa resistividade elétrica de (9-15 μohm cm), coeficiente de expansão térmica de 5-8 10⁻⁶/°C, intensidade de flexão de 35000 psi (20-2000°C), resistência de tração de 8000 psi, dureza de 3350 vickers. É quimicamente inerte em vários meios agressivos (HCl, HF, etc.) e também, sob temperaturas elevadas (Na₃Al₆-Al₂O₃, criolita fundida)⁽¹⁾.

Devido a estas distintas propriedades e a de possuírem uma boa resistência ao desgaste eles são altamente indicados para serem utilizados como revestimento de cátodos na produção de alumínio (Hall-Heroult). Também podem ser utilizados no revestimento de guias de rolamentos, buchas para mancais, ferramentas de corte, contatos elétricos para altas temperaturas, bicos de foguetes, cadinhos para usos gerais, aletas de turbinas, e câmaras de combustão.

(1) Engenheiro Químico, Mestrando no IPEN-Bolsista CNPq.

(2) Doutora em Ciências, Pesquisadora no IPEN.