

ELECTRÓLISE DO CLORETO DE COBRE (II)

INTRODUÇÃO

A electrólise consiste na passagem de uma corrente eléctrica através de um electrólito ou através de um composto iónico fundido, originando uma reacção de oxidação-redução que não é espontânea. Este tipo de células é designado de células electrolíticas.

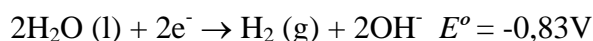
Uma célula electrolítica é um conjunto constituído por dois eléctrodos, um electrólito ou um composto iónico fundido e uma fonte de energia, que pode ser uma bateria ou outra fonte de tensão qualquer, que se encontra ligada, por meio de fios de ligação, aos eléctrodos.

A fonte de energia eléctrica funciona como “bomba” de electrões, retirando electrões do eléctrodo positivo e forçando-os a deslocarem-se para o eléctrodo negativo. O eléctrodo negativo, encontra-se ligado ao pólo negativo da fonte, funciona como cátodo e nele ocorre a semi-reacção de redução utilizando os electrões fornecidos pela fonte. Por outro lado, o eléctrodo positivo, que se encontra ligado ao pólo positivo da fonte, funciona como ânodo e nele ocorre a semi-reacção de oxidação, libertando electrões que entram na fonte pelo seu pólo positivo.

A electrólise de soluções aquosas de um electrólito é complexa, visto que o oxigénio da água pode ser oxidado:



e o hidrogénio reduzido:

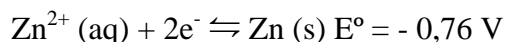
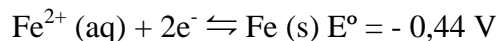


juntamente com, ou em vez de, os iões em solução.

Por outro lado, também muitos eléctrodos metálicos são oxidados em solução dando origem aos respectivos iões. Geralmente é necessário considerar mais do que uma redução e uma oxidação quando se determinam os produtos de uma electrólise em

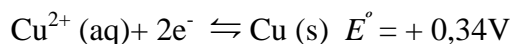
solução aquosa. A partir dos potenciais padrão de eléctrodo pode determinar-se qual a reacção que ocorre em cada um dos eléctrodos durante a electrólise.

Nesta actividade vão utilizar-se, além dos eléctrodos inertes de grafite, eléctrodos ferro e de zinco. As semi-reacções de redução dos respectivos metais podem ser representadas pelas seguintes equações químicas:

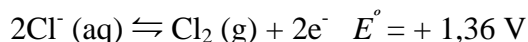


De acordo com os potenciais de redução padrão destes iões metálicos pode concluir-se que no ânodo (eléctrodo positivo) poderão ainda ocorrer as correspondentes semi-reacções de oxidação.

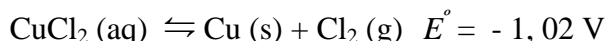
A electrólise do cloreto de cobre consiste na passagem de corrente eléctrica por um electrólito que consiste numa solução aquosa de cloreto de cobre (II). Os iões cobre presentes no electrólito são reduzidos a cobre sólido no cátodo (eléctrodo ligado ao pólo negativo da fonte de alimentação). Esta reacção de redução é traduzida pela seguinte equação química:



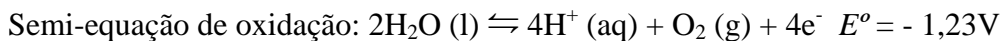
No ânodo (eléctrodo ligado ao pólo positivo da fonte de alimentação) os iões cloreto presentes no electrólito oxidam-se segundo a reacção de oxidação traduzida pela seguinte equação química:



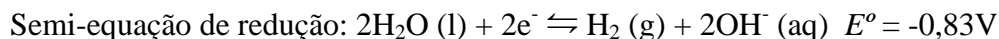
A electrólise do cloreto de cobre consiste numa reacção de oxidação- redução que pode ser traduzida pela seguinte equação química:



Além destas reacções podem ainda ocorrer as seguintes reacções, dado que se trata de uma solução aquosa:

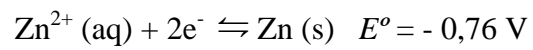
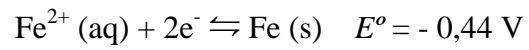


Esta reacção pode ocorrer no ânodo.



Esta reacção pode ocorrer no cátodo.

Quando se utilizam eléctrodos de outros metais, há que ter em conta os potenciais de redução de eléctrodo padrão dos respectivos metais. Nesta actividade vão utilizar-se eléctrodos de ferro e de zinco. As semi-equações de redução dos respectivos metais podem ser traduzidas pelas seguintes equações químicas:



De acordo com os potenciais de redução destes iões metálicos pode concluir-se que no ânodo poderão ainda ocorrer as correspondentes semi-reacções de oxidação.

Esta actividade teve como base uma proposta da autora deste trabalho (2006).