

Задача 43. Как ще протече електролизата на стопилка, съдържаща едновременно KCl и CuCl₂? Изразете процесите, които се извършват на електродите и обосновайте отговора си.

Решение:

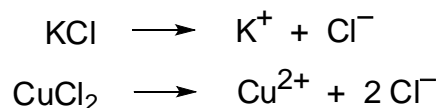
За теоретичните положения върху окислително-редукционни процеси – виж решенията на Задачи 030 и 041.

Когато стопилка, съдържаща едновременно солите калиев хлорид и меден дихлорид се подложи на електролиза, на катода се отделя металът мед, а на анода – простото вещество хлор. След изчерпване на медните йони на катода ще започне отделянето на простото вещество калий.

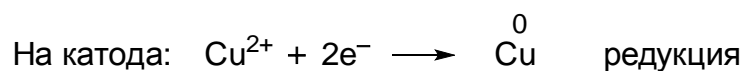
Електролиза е неспонтанен окислително-редукционен процес, който протича в разтвор или стопилка на електролити под действие на постоянен електричен ток. При електролиза на анода се извършва анодно окисление, а на катода – катодна редукция.

В стопилка на соли под действие на топлината протича процес на електролитна дисоциация на веществата с йонни връзки. Електролитна дисоциация се нарича спонтанното разпадане на веществата на йони под действие на молекулите на разтворителя или на топлината.

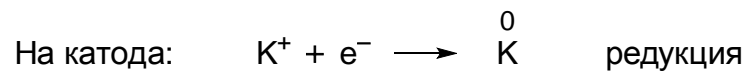
Електролитната дисоциация на солите в условието се описва с уравненията:



При пропускане на постоянен електричен ток в електролизната клетка към катода (отрицателния електрод) се насочват противоположно заредените катиони K⁺ и Cu²⁺. На катода се електронеутрализират онези йони, които имат по-голяма окислителна способност. Те се намират по-надясно в реда на относителната активност на металите (РОАМ). Тъй като медните йони имат по-голяма окислителна способност от калиевите, медните йони се редуцират първи, т.е. на катода първоначално се отделя простото вещество мед. Процесът на катодната редукция на медните йони се изразява с уравнението:



След изчерпване на медните йони в стопилката, на катода ще започне да се отделя калий, съгласно уравнението:



Към анода (положителния електрод) в електролизната клетка се насочват противоположно заредените хлоридни аниони. На анода те търпят процес на окисление, в резултат на което се получава простото вещество – газът хлор. Анодното окисление на хлоридните йони протича съгласно уравнението:

