

В. Ю. СТЕЦЕНКО, А. И. РИВКИН, А. П. ГУТЕВ

Государственное научное учреждение
«ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИИ МЕТАЛЛОВ НАН Беларуси»

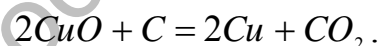
Могилев, Беларусь

В настоящее время на предприятиях Республики Беларусь скапливается большое количество отходов гальваники на основе меди. Они представляют собой медную сетку, заполненную $CuCl_2$. При этом содержание хлора в этих отходах в среднем составляет 3 %. Медь, как известно, плавится при температуре 1083 °С, а соединение $CuCl_2$ разлагается с выделением токсичного хлора при температуре 933 °С. Это препятствует простому переплаву отходов гальваники на основе меди и способствует накоплению их в отвалах. В любом случае происходит загрязнение окружающей среды токсичными веществами.

Для разработки экологически безопасного процесса переработки отходов гальваники на основе меди был использован метод выщелачивания горячим раствором $NaOH$. При этом происходит реакция:



В результате в медной сетке образуется оксид меди, а хлор связывается в безопасную поваренную соль. После промывки и сушки медной сетки с CuO его подвергали карботермическому восстановлению под слоем древесного угля в индукционной печи по следующей реакции:



В результате получали слиток меди марки М1. Выход годного металла составлял в среднем 75 %. После выпаривания отработанного раствора $NaCl$ можно использовать как компонент флюса – модификатора при плавке алюминиевых сплавов и других технических целей.

Исходя из теоретических и экспериментальных исследований, был разработан технологический процесс переработки отходов гальваники, включающий следующие операции: обработку отходов горячим раствором щелочи; сушка полученного оксида меди; карботермическое восстановление меди из его оксида; литье медных слитков; нейтрализация отработанного щелочного раствора; получение поваренной соли.

Таким образом, разработанный технологический процесс переработки отходов гальваники на основе меди является циклическим, экологически безопасным и безотходным.