

ВЫДЕЛЕНИЕ ТИТАНОВОГО ПОРОШКА ИЗ КАТОДНОГО ОСАДКА ЭЛЕКТРОЛИЗЕРОВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ТИТАНА

Н.В. Карелина, А.В. Сазонов, В.А. Карелин

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: nvkarelina@yandex.ru

В процессе электролитического получения титана в расплаве фторидных солей образуется катодный осадок. Чтобы получить чистый титановый порошок его необходимо отделить от примесей катодного осадка. Для этого предложены два способа отмывки: растворение измельченного катодного осадка в неорганических кислотах с последующей фильтрацией, сушкой и упаковкой «кислотная отмывка»; отмывка катодного осадка безводным HF с последующей его регенерацией.

При проведении «кислотной отмывки» порошков титана от электролита установлено, что образующиеся суспензии практически не фильтруются, а при центрифугировании увеличивается трудоемкость отделения осадка от раствора и значительная часть осадка при его снятии с поверхности пробирки, в которой происходит центрифугирование, теряется. Поэтому, в основном, порошок и раствор разделяли методом декантации (отстаивания). В процессе отмывки катодного осадка безводным HF проведены исследования изменения массы катодного осадка в зависимости от температуры (рис. 1). Полученные результаты показывают, что при $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ уменьшение массы катодного осадка происходит за минимальное время – 20-22 мин. При увеличении температуры отмывки резко возрастает количество HF, находящегося в газовой фазе, и процесс отмывки становится неэффективным.

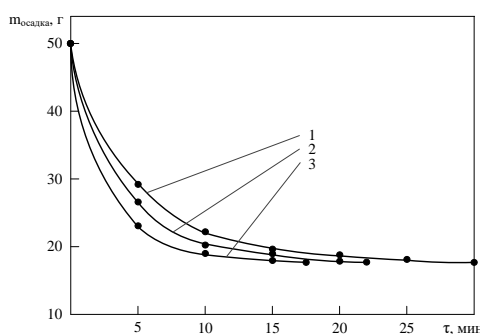


Рис. 1. Влияние температуры отмывки на изменение массы катодного осадка.

Температура процесса отмывки: 1 – $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$; 2 – $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$; 3 – $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$

Предлагаемая технология отмывки титанового порошка от катодного осадка с использованием безводного HF практически полностью исключает выбросы твердых, жидких и газообразных химически вредных веществ в окружающую среду. Основной реагент (безводный HF) может быть использован многократно за счет его рецикла в процессе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Karelin V.A., Strashko A.N., Sazonov A.V. Application of the Electrolysis for the Purposes of Receiving Titanium-based Powders from Fluoride Fusions // Procedia Chemistry. – 2014. – Vol. 11. P. 49-55.
2. Cardarelli F. “Materials Handbook. A Concise Desktop Reference.” 2nd edition. Springer, New York. – 2008. – P. 288-296.