

осуществления в промышленных условиях. Апробированы два способа: кислотный и безводный. Образцы отмытого порошка электролитического титана после «кислотной» отмытки анализировали на содержание примесей, содержание которых значительно меньше, чем в титановой губке, синтезированной методом Кролла. Электролитический порошок титана, в котором содержание примесей было минимальным, получен при использовании катодов из титана марки ТГ-90. Причина этого состоит в том, что при использовании катодов из титана исключена возможность механического загрязнения синтезированного титанового порошка пленками из материала катода.

Для «кислотной» отмытки необходимы значительные количества реагентов, которые невозможно регенерировать и вернуть в процесс отмытки. Поэтому для проведения отмытки в промышленных условиях необходим принципиально новый метод, позволяющий провести регенерацию используемого реагента и минимизировать количество отходов и снизить себестоимость титанового порошка. Катодный осадок после проведения электролиза состоит из фторидных солей электролита (FLiNaK) в смеси с титановым порошком. Поэтому наилучшим растворителем этих солей является безводный HF. На основе полученных данных предложена технология отмытки титанового порошка из катодного осадка с использованием безводного HF, которая практически полностью исключает выбросы твердых, жидких и газообразных химически вредных веществ в окружающую среду, является практически безреагентной, имеет низкую себестоимость переработки дешевого исходного сырья.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Карелин В.А., Микуцкая Е.Н. Исследование процесса фторирования рутилового концентрата // Цветные металлы. – 2012. – №.1.– С. 38–42.
2. Карелин В.А., Микуцкая Е.Н., Дубровин А.В. Синтез высокочистых титановых порошков электролитическим методом из фторидных расплавов // Цветные металлы. – 2012. – № 7. – С. 68–72.
3. Коровин С.С., Букин В.И., Федоров П.И. и др. Редкие и рассеянные элементы. Химия и технология. Т. 2. – М.: МИСИС, 1998. – 461 с.

ВЛИЯНИЕ РАЗБАВЛЕНИЯ ШИХТЫ ИНЕРТНОЙ ДОБАВКОЙ НА ПАРАМЕТРЫ СИНТЕЗА И ФАЗОВЫЙ СОСТАВ ПРОДУКТА

Д.Д. Касаткин, С.С. Чурсин

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

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

E-mail: ddk5@tpu.ru

Существуют несколько способов влиять на самораспространяющийся высокотемпературный синтез. Причем, в зависимости от способа будут наблюдаться различные эффекты. В данной работе рассматривается синтез NiAl и какое влияние на синтез и продукты синтеза вызовет разбавление шихты инертной добавкой.

Готовый продукт NiAl добавлялся в смесь исходных компонентов, состоящей из порошка никеля ПНК-1Л8 и алюминиевой пудры ПАП-2. При проведении были построены термограммы образцов с разбавлением от 30% до 70%. Также был проведен рентгенофазовый анализ полученных образцов.

Синтез Ni-Al протекает с высоким энерговыделением. Примесные газы, попавшие в систему при смешивании реагентов, во время реакции покидают образец, тем самым нарушают целостность получаемой таблетки, но при добавлении готового NiAl наблюдается уменьшение выделения энергии, синтез протекает более ровно. Таблетка сохраняет свою первоначальную форму.

Температура синтеза может влиять на конечные фазы, так как при разной температуре получаются разные фазы соединения Ni с Al. Например, Ni₃Al образуется при 1245 °С, а NiAl при 1650 °С [1]. Из зависимости максимальной температуры синтеза от разбавления видно, что при большем разбавлении температура синтеза уменьшается. Соответственно, могут измениться фазы конечного продукта.

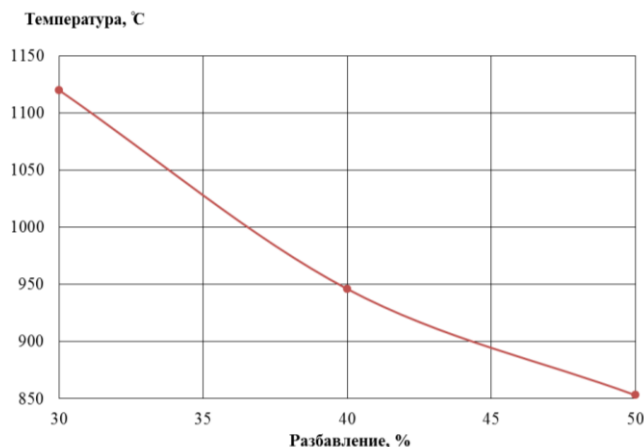


Рисунок 1. Зависимость максимальной температуры синтеза от разбавления

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Подергин В.А., Неронов В.А., Яровой В.Д., Маланов М.Д. Синтез алюминидов некоторых переходных металлов // Процессы горения в химической технологии и металлургии. – Черноголовка, 1975.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ УРАНОВОГО СЫРЬЯ ДЛЯ КОНВЕРСИИ

С.А. Котов, А.И. Рудников, К.А. Ледовских, И.А. Степанов

Акционерное общество «Сибирский химический комбинат»,

Томская область, г. Северск, ул. Курчатова, 1

e-mail: ledovskikh@sxk.ru

Мировое промышленное получение гексафторида урана для атомной энергетики осуществляется двумя основными способами: фторированием тетрафторида урана, фторированием оксидов урана (преимущественно на АО «СХК»).

На АО «СХК» в качестве основного реактора фторирования применяется пламенный реактор, для аппаратов доулавливания – аппараты комбинированного типа. Аппаратурное оформление накладывает требования к физико-механическим характеристикам исходного сырья. В связи с расширением номенклатуры перерабатываемого сырья, возникает потребность в изучении свойств порошковых урановых продуктов в зависимости от способа их получения.

Проведены сравнительные исследования физико-механических свойств тетрафторида урана производства АО «ЧМЗ», оксидов урана производства АО «УМЗ», оксидов урана производства АО «СХК» методом химической и термической денитрации.

Оксиды урана производства АО «УМЗ» (рис. 1) представляют собой порошки с размером частиц 1-12 мкм, которые объединены в крупные агрегаты с размером до 1,7 мм, причем агрегаты составляют до 85 % от фракционного состава. По данным замеров размеров частиц на лазерном дифрактометре «Microtrac S3500»