

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Vane J.R. The Croonian Lecture. The endothelium: maestro of the blood circulation// Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci. – 1994– v.343– p. 225– 246.
2. Dora K.A., Doyle M.P., Duling B.R. Elevation of intracellular calcium in smooth muscle causes endothelial cell generation of NO in arterioles// Proc Natl Acad Sci U S A. – 1997– v.94 – p.6529– 6534.
3. Gaynullina D., Lubomirov L.T., Sofronova S.I., Kalenchuk V.U. Functional remodeling of arterial endothelium during early postnatal development in rats// Cardiovasc Res. – 2013 – v.99– p.612– 621.

ВЛИЯНИЕ МЕХАНОАКТИВАЦИИ НА ФАЗОВЫЙ СОСТАВ КАТОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Д.К. Колядко

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

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

E-mail: kdani713@gmail.com

Применяемые для производства термоэмиссионных катодов материалы должны обладать рядом специфических свойств. Кроме термоэмиссионных характеристик – высокой плотности тока и низкой работы выхода электронов – материал должен обладать низким удельным электросопротивлением, термостойкостью, низкой скоростью испарения при рабочих температурах (не более 10^{-8} г/см²с при 1700°C) [1,2].

Одним из перспективных катодных материалов является гексаборид лантана, но свойства, перечисленные выше реализовать в традиционно применяемом однофазном LaB₆ затруднительно. В особенности это касается термомеханических характеристик данного катодного материала, обусловленных низкой подвижностью дислокаций в рабочем температурном диапазоне, препятствующей релаксации термических напряжений, и относительно большими размерами структурных составляющих горячепрессованного поликристаллического гексаборида лантана. Высокая температура спекания, близкая к температуре плавления, не позволяет применять, для получения катодов, методы компактирования без приложения давления, вынуждая использовать методы горячего прессования, электроимпульсного спекания, которые энерго- и ресурсозатратны.

Альтернативный путь – это получение готового изделия (катада) методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС). СВС – это процесс перемещения волны химической реакции по смеси реагентов с образованием твердых конечных продуктов, проводимый с целью синтеза веществ.

Проблемой СВС является многостадийность процесса синтеза, вследствие чего в структуре конечного продукта могут образовываться дополнительные фазы. В связи с этим необходимо изучение способов воздействия на реакцию синтеза, чтобы получать необходимый фазовый состав. Одним из методов влияния на процесс СВС и фазовый состав продукта является механическая активация.

Целью работы было изучить влияние механической активации в планетарной шаровой мельнице АГО-2С на фазовый состав материала, используемого для производства катодов. В процессе механоактивации возможно варьировать две величины, влияющие на состояние обрабатываемого материала – это продолжительность активации и частота вращения мельницы. В работе исследовалась зависимость фазового состава от этих двух параметров.

В ходе исследования установлены оптимальные условия механической активации, при которых достигается максимальная глубина превращения исходной шихты в целевой продукт – гексаборид лантана.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ашкинази Л.А., Петров В.С. Материалы электронных эмиттеров. – Ч. П.: Моск. гос. ин-т электроники и математики. М., 1997. 69 с.
2. Владимиров Г. Г. Физическая электроника. Термоэлектронная эмиссия. – Ч. I.: С-Пб., 2007. 187 с.

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ РЕАКЦИОННЫХ СМЕСЕЙ ДЛЯ РАСТВОРЕНИЯ ОЯТ НА КОНСТРУКЦИОННУЮ СТАЛЬ 12X18H10T

А.В. Кондратьев

ФГУП «Горно-химический комбинат», Россия, г. Железногорск, ул. Ленина, д. 53, 662972

e-mail: kondratev-av@yandex.ru

Для радиохимической переработки ОЯТ на ФГУП «ГХК» совместно с ведущими отраслевыми научно-исследовательскими институтами ведутся работы по созданию опытно-демонстрационного центра (ОДЦ) по отработке наиболее безопасных инновационных малоотходных технологий переработки ОЯТ. Снижение объемов жидких РАО требует использование нетрадиционных жидких сред на головных операциях растворения ОЯТ.

Использование тетраоксида диазота позволяет при сохранении стехиометрии UO_2 , N_2O_4 и H_2O получить готовый к дальнейшей переработке маловодный продукт в виде гексагидрата нитрата уранила $\text{UO}_2(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ [1,2].

В работе приведены результаты оценки возможных коррозионных процессов стали 12X18H10T, применяемой в конструкции оборудования для конверсии ОЯТ в нитраты в среде чистого тетраоксида диазота и его смеси с водой. Также приведено сравнение с коррозионной агрессивностью концентрированной азотной кислоты в аналогичных условиях.

Исследование скорости коррозии проводили в герметичном аппарате объемом 30 мл при температуре $100 \pm 5^\circ\text{C}$ на глицериновой бане. В рабочую полость аппарата устанавливали два образца стали: один на дно аппарата непосредственно в реакционную смесь, а второй на нержавеющую сетку для исследования коррозии в парогазовой фазе, образующейся при нагревании. Процесс вели в течение 240 часов, через каждые 24 часа образцы взвешивали и заливали свежую порцию реакционной смеси. Результаты испытаний коррозионной стойкости образцов стали 12X18H10T в исследуемых реакционных смесях приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Оценка коррозионной устойчивости стали 12X18H10T в реакционных смесях (мм/год)

N ₂ O ₄ (чда)	N ₂ O ₄ : H ₂ O = 1:1 (моль)		HNO ₃ (12моль/л)	
	Нижний образец	Верхний образец	Нижний образец	Верхний образец
0,0009	0,0550	0,0605	0,5576	0,8977

Из полученных результатов видно, что скорость коррозии стали 12X18H10T в чистом тетраоксиде азота составляет 0,00009 мм/год, а в смеси тетраоксида диазота и воды при мольном соотношении 1:1 – $0,058 \pm 0,003$ мм/год. Установлено, что устойчивость стали в приведенных смесях в 10 и более раз выше по сравнению с аналогичным процессом в концентрированной азотной кислоте.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кобец Л.В., Клавсутъ Г.Н. Взаимодействие оксидов урана с тетраоксидом диазота. // Успехи химии, – 1990 – т.59 – Вып.8 – С. 1251–1266.