

режимы фрезеровки, подобран альтернативный инструмент, произведена ступенчатая обработка деталей и внедрена полировка изделий для получения требуемой шероховатости.

Следующим шагом необходимо было отработать режимы анодировки хвостовиков ТВС. Использование имеющейся оснастки в процессе нанесения покрытия не обеспечивало требуемое качество покрытия: из-за точечного контакта с изделием оставались пригары в местах контакта оснастки и изделия, что является браковочным признаком.

Для обеспечения контакта с изделием сконструирована и изготовлена новая оснастка, позволяющая анодировать одновременно до 15 изделий.

Полученное анодно-окисное покрытие концевых деталей ТВС отвечает требованиям заказ-

чика по толщине анодного слоя и шероховатости поверхности.

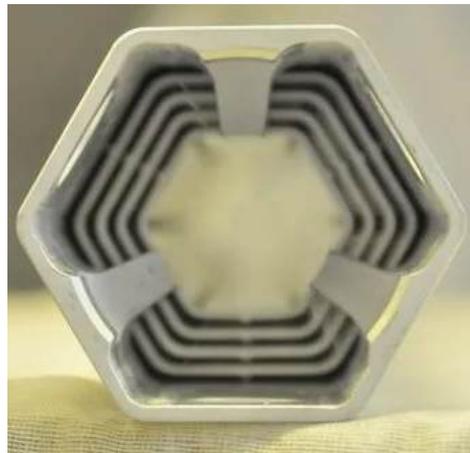


Рис. 1. «Вид хвостовика с твэлами ТВС»

Список литературы

1. Павлова Л.И., Синявского В.С. Анодное оксидирование алюминия и его сплавов. – М.: Металлургия, 1986. – 152 с.

ПОЛУЧЕНИЕ БЕЗВОДНОГО ХЛОРИДА ЛИТИЯ

М. В. Толмачева

Научный руководитель – к.х.н., доцент Н. Б. Егоров

Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, д. 30
mvt14@tpu.ru

Среди соединений лития большим спросом пользуется хлорид лития, который является исходным продуктом для получения металлического лития, поэтому получение чистой безводной соли имеет важное значение в технологии лития [1]. Сложность получения безводной соли основывается на свойстве обратимо поглощать пары воды при изменении температуры и влажности окружающего воздуха. Известно, что полностью вода удаляется из структуры моногидрата хлорида лития при температуре выше 94 °С в изолированной от атмосферы среде [2].

Предварительно были проведены эксперименты по обезвоживанию кристаллогидрата хлорида лития при его спекании с солями аммония – нитратом или хлоридом. В ходе проведенного эксперимента было выявлено, что в системе с нитратом аммония в ходе реакции образуется нитрат лития, который является неустойчивым при температуре и разлагается до

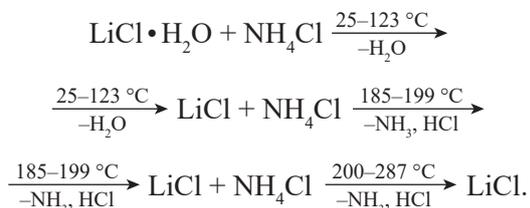
оксида лития. В связи с этим был сделан вывод, что нитрат аммония для обезвоживания хлорида лития использовать невозможно.

Эксперимент с хлоридом аммония является более эффективным, в этом случае вода испаряется из структуры кристаллогидрата хлорида лития и происходит разложение хлорида аммония до газообразных продуктов, а в остатке остается только безводный хлорид лития.

Для детального исследования получения безводного хлорида лития с использованием хлорида аммония был проведен термогравиметрический анализ методом дифференциальной сканирующей калориметрии на ТГА/ДСК/ДТА анализаторе марки SDT Q600 со скоростью нагрева 10 °/минуту в токе воздуха до 400 °С. На аналитических весах отбирались навески соединений в равных количествах, перетирались в агатовой ступке. Смесь соединений переносилась в тигель, который помещали в термоанализатор.

затор и проводили запись термогравиметрических кривых.

Согласно проведенному анализу взаимодействия хлорида аммония с кристаллогидратом хлорида лития с получением безводной соли происходит по следующей схеме:



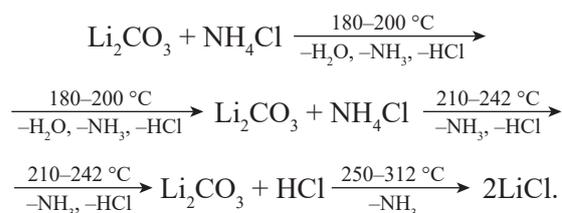
Было рассчитано теоретическое и практическое количество воды, испарившееся из структуры кристаллогидрата. Экспериментально испарилось меньше воды, чем составило теоретическое значение. Возможно это было связано с тем, что при нагревании в термоанализатор подавали воздух, который содержал в своем составе воду. Приняв во внимание данный факт было предложено отказаться от обезвоживания хлорида лития его спеканием с хлоридом аммония, а использовать для получения безводного хлорида лития спекание хлорида аммония с безводным карбонатом лития.

Суть способа заключается в том, что по мере разложения хлорида аммония выделяется хлороводород, который может вступать в реакцию с карбонатом лития. Механизм взаимодействия регистрировали с помощью ТГА/ДСК/ДТА анализатора марки SDT Q600 со скоростью нагре-

ва 10 °/минуту в токе атмосферного воздуха до 400 °С.

Для осуществления твердофазной реакции были отобраны на аналитических весах навески солей в мольном соотношении 1:1 и перетерты в агатовой ступке.

Согласно полученным данным на кривой ДСК имеется 3 пика. Первый пик соответствует началу разложения хлорида аммония, что подтверждается уменьшением массы образца. Второй пик соответствует полному разложению хлорида аммония до газообразного хлороводорода, который начинает взаимодействовать с карбонатом лития. При температуре выше 280 °С на кривой ТГ изменение массы не регистрируется, что указывает на образование безводного хлорида лития. Ниже представлены вероятные стадии взаимодействия карбоната аммония с карбонатом лития с получением безводного хлорида лития:



Таким образом, данные полученные термогравиметрическим анализом показывают, что возможно получить безводный хлорид лития по твердофазной реакции взаимодействия карбоната лития с хлоридом аммония.

Список литературы

1. Остроушко Ю.И., Бучихин П.И., Алексеева В.В. Литий, его химия и технология. – М. : Атомиздат, 1960. – 199 с.
2. Плющев В.Е., Степин Б.Д. Химия и технология соединений лития, рубидия и цезия. – М. : Химия, 1970. – 407 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОЙ ИНЕРТНОСТИ ТРУБЧАТОГО ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЯ, СОСТОЯЩЕГО ИЗ ЛАНТАНА И ХРОМА

Т. Е. Ултургашев

Научный руководитель – к.х.н., доцент ОЯТЦ ТПУ В. В. Шагалов

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»

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

teu1@tpu.ru

Одним из наиболее перспективных материалов для производства нагревательных элементов является хромит лантана – LaCrO₃ (ХЛ). Он имеет максимальную температуру плавления среди

хромитов редкоземельных элементов – 2500 °С. ХЛ также применяют в настоящее время для изготовления топливных элементов с твердым электролитом, электродов МГД-генераторов,