

газообразных соединений, 5) выщелачивание урана и тория, 6) получение безводных фторидов редкоземельных элементов.

Список литературы

1. Пелымский Г.А., Котова В.М., Чехович П.А., Капитонов И.М. // Рациональное освоение недр. 2012. № 1. С. 30-45.
2. Shin H., Park H., Yoo K. // Geosystem Engineering. 2012. V. 15. № 2. P. 118-122.

УДК 541.64; 661.689

**ПОЛУЧЕНИЕ КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА НА ОСНОВЕ
ПОЛИТЕТРАФТОРЭТИЛЕНА И ДИОКСИДА КРЕМНИЯ**

А.С. Кантаев

E-mail: akantaev@tpu.ru

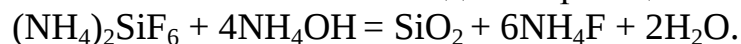
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский Томский
политехнический университет» (ФГАОУ ВО НИ ТПУ)

Предложен способ создания композиционного материала на основе молекулярной смеси политетрафторэтилена и SiO₂, путем абсорбции на аммиачной воде продуктов терморазложения политетрафторэтилена и возгона гексафторосиликата аммония. Рентгенофазовым анализом доказано молекулярное распределение SiO₂ в структуре композита. Исследовано влияние вводимого соединения на выход кремний-фторорганического композита из газовой фазы.

Композиционные материалы на основе политетрафторэтилена (ПТФЭ) и оксида кремния обладают рядом полезных свойств превосходящих по своим характеристикам чистый ПТФЭ[1]. Разработано несколько методов введения наполнителя в ПТФЭ, но все они основаны на механическом смешивании двух компонентов и не позволяют добиться полной гомогенизации композита [2].

Анализ физико-химических свойств ПТФЭ и соединений кремния показал, что только одно соединение кремния – гексафторосиликат аммония (NH₄)₂SiF₆, также как и ПТФЭ испаряется при температуре выше 300°C, и количественно конденсируется при охлаждении.

Таким образом, возможно, получить материал, состоящий из конденсата с молекулярным смешением ПТФЭ и (NH₄)₂SiF₆. Важным свойством гексафторосиликата аммония является возможность его взаимодействия с аммиаком и аммиачной водой по реакции:



Обработка молекулярной смеси конденсированных ПТФЭ и $(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$ аммиачной водой позволит получить молекулярную смесь ПТФЭ и SiO_2 . Фторид аммония легко удаляется растворением.

Опыты по переконденсации ПТФЭ и $(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$ осуществлялись[4] в трубчатой печи, внутрь которой помещена никелевая реторта, соединённая с герметичной емкостью, в нижней части которой находился раствор аммиака.

Внутрь реторты помещались навески ПТФЭ и $(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$. Навеска ПТФЭ с постоянной массой, масса навески $(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$ варьировалась в зависимости от условий эксперимента. Внутрь емкости помещался 5% масс. раствор аммиачной воды и интенсивно перемешивался. Реактор нагреваем, до 575 °С. Время эксперимента – 90 мин. Смесь ПТФЭ и $(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$ количественно перегоняется в емкость с аммиачной водой. ПТФЭ не взаимодействует с аммиачной водой, а $(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$ количественно переходит в SiO_2 .

Список литературы

1. Логинов Б.А. Удивительный мир фторполимеров. М.: 2007 — 128 с.
2. Паншин Ю.А., Малкевич С.Г., Дунаевская Ц.С. Фторопласты. Л.: Химия, 1978.

УДК 669.23/29; 669.27/28; 669.27/29; 621.546.53; 621.7.93

ФТОРИДНЫЙ ПЕРЕДЕЛ В ТЕХНОЛОГИИ ВОЛЬФРАМА

Ю.М. Королев

e-mail: stapm@mail.ru, www: <http://fluoridtech.ucoz.ru>, Россия, г. Москва
Научно-техническая ассоциация «Порошковая металлургия»

Восстановление WF_6 водородом позволяет наносить различные покрытия и изготавливать изделия из вольфрама разнообразной формы, которые невозможно получить традиционными методами [1]. Для достижения этих целей необходимы три технологических процесса:

- электролитическое получение фтора в результате разложения HF ;
- двухстадийное фторирование металлического вольфрама фтором с промежуточной и финишной конденсацией WF_6 . Процесс позволяет использовать фтор на 99,99% при производительности 5 кг/час WF_6 и содержании вредных веществ в выбросах менее ПДК [2];
- восстановление WF_6 водородом при стехиометрическом соотношении компонентов, в котором после получения крупногабаритных тиглей с производительностью ~ 5 кг/час и полнотой использования WF_6 80%, предусматривается довосстановление WF_6 до >99,9%. Полученный