

## ЭЛЕКТРОМЕТАЛЛУРГИЯ ГАФНИЯ: ПОЛУЧЕНИЕ ПОРОШКОВ, ПОКРЫТИЙ ГАФНИЯ И ЕГО СОЕДИНЕНИЙ В СОЛЕВЫХ РАСПЛАВАХ

Кузнецов С.А.

*Институт химии им. И.В. Тананаева, ФИЦ Кольский научный центр Российской Академии Наук,  
184209, Анатиты, Академгородок 26а,  
e-mail: kuznet@chemy.kolasc.net.ru*

Области применения гафния в последние годы интенсивно расширяются. Большинство из них относится к новейшим достижениям техники и технологии.

Основным промышленным способом получения гафния является металлотермическое восстановление тетрахлорида гафния металлическим магнием (Kroll процесс). Недостатком вышеуказанного процесса получения гафния является многопередельность, получение и необходимость переработки промежуточных продуктов, включающих в себя ценные компоненты. Следствием этого является удорожание технологии, высокая себестоимость металла.

Более перспективными следует рассматривать те методы, при использовании которых можно получать металл нужных свойств и качества при минимальном числе переделов от гафний содержащего сырья до конечного продукта технологии. К числу таких методов относится электролиз галогенидных, в основном хлоридных и фторидно-хлоридных расплавов. В работе приведены результаты лабораторных и опытно-промышленных испытаний электролитического получения порошков гафния. В ходе опытно-промышленных испытаний показана возможность получения гафния ядерной чистоты электролизом хлоридно-фторидных расплавов без использования йодидного или электроннолучевого рафинирования<sup>1</sup>.

Одним из рациональных путей использования гафния является нанесение покрытий на поверхности узлов и механизмов, т.е. получение композиционных материалов<sup>2,3</sup>.

В работе приведены многочисленные примеры создания материалов с покрытиями гафния и его соединений различного функционального применения.

### Литература

1. Безумов В.Н., Дунаев А.И., Кабанов А.А., Новиков В.В., Кузнецов С.А. Титан. 2013, 4, 4.
2. Kuznetsov S.A. Pure and Applied Chemistry, 2009, 8, 1423.
3. Kuznetsov S.A. Chemical Papers, 2012, 66, 513.