

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА МАТЕРИАЛОВ ЧЕРЕЗ ИНЖЕНЕРИЮ ПОВЕРХНОСТИ: СОЗДАНИЕ МАТЕРИАЛОВ В СОЛЕВЫХ РАСПЛАВАХ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ ОТ КРИОГЕННЫХ ДО УЛЬТРАВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР

Кузнецов С.А.

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

Для получения материалов различного функционального назначения на основе редких тугоплавких металлов широкие перспективы открываются при использовании солевых расплавов. Разработаны технологические процессы и создана аппаратура для нанесения покрытий тугоплавких металлов электролитическим методом в солевых расплавах.

С использованием этого метода создана уникальная конструкция ротора криогенного гироскопа, состоящая из углеситалловой сферы со специальным срезом по экватору, покрытой сверхпроводящим слоем ниобия высокой чистоты, Оригинальная конструкция ротора криогироскопа позволяет значительно повысить точность определения пространственных координат, движущихся объектов¹.

Стационарным и импульсным электролизом получен биомедицинский материал нитинол–тантал. Измерена адгезия покрытий тантала, их пористость и коррозионная стойкость композиции нитинол–тантал.

Получены высокоактивные, стабильные катализаторы нового поколения в виде наноструктурированных покрытий Mo₂C на молибдене для реакции паровой конверсии монооксида углерода (рабочая температура 200-550°C)². Создан композиционный материал MoSi₂-MoV₄ для защиты микрореакторов из молибдена от окисления в среде воздух–водяной пар при температуре 500-700°C.

Изготовлены токоведущие устройства из медного сплава с беспористым покрытием ниобия для длительной эксплуатации при рабочих температурах до 1000°C в глубоком вакууме; высокотемпературные припои Cu-Hf для диффузионной пайки различных тугоплавких металлов; жаростойкий материал из сплава ниобия с гафнием на боросилицированном графите для работы в окислительной среде с температурой эксплуатации 1700-2200°C.

Литература

1. Dubrovskiy A., Okunev M., Makarova O., Kuznetsov S. Coatings, 2018, 8, 213.
2. Dubrovskiy A., Makarova O., Kuznetsov S. Coatings, 2018, 8, 442..