

## **ОТЗЫВ**

**на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата химических наук Долматова Владимир Сергеевич на тему «Электрохимические процессы при синтезе карбида тантала, двойных карбидов молибдена с никелем и кобальтом и карбида кремния» представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.05–Электрохимия**

### **Актуальность работы**

Работа Долматова В.С. посвящена актуальной теме – разработке электрохимических методов осаждения покрытий карбидов тугоплавких металлов и кремния. Электрохимические методы имеют очевидные преимущества по сравнению с методами осаждения из газовой фазы, которые сложны в аппаратурном оформлении, дороги, эти методы не обеспечивают равномерного распределением покрытия по поверхности, затруднено их использование при обработке изделий больших размеров.

В современной литературе недостаточно сведений для разработки электрохимических методов синтеза покрытий карбидов тугоплавких металлов и кремния, не выяснены механизмы процессов. В рассматриваемой работе предпринята попытка получить дополнительные данные об электрохимических процессах при синтезе карбидов тантала и кремния, а также двойных карбидов молибдена с никелем и кобальтом в расплавленных солевых средах при варьировании условий проведения процесса.

### **Цель работы**

Цель рассматриваемой работы заключается в установлении закономерностей протекания электрохимических процессов в солевых расплавах карбидов тантала и кремния, двойных карбидов молибдена с никелем и кобальтом при синтезе, а также определении перспектив практического применения полученных покрытий. Поставленная цель достигается решением следующих задач: определяются условия совместного существования в расплаве хлоридов натрия и калия, комплексов тантала и карбонат-ионов, проводится синтез методом бестокового переноса в хлоридно-фторидных солевых расплавах покрытий карбида тантала на сталях и углеродных волокнах, разрабатывается двухстадийный процесс синтеза двойных карбидов

молибдена с никелем и кобальтом, исследуются каталитические свойства покрытий двойных карбидов, изучается кинетика электровосстановления комплексов, получают покрытия карбида кремния методом бестокового переноса на инструментальной стали Р6М5.

#### **Научная новизна**

Работе присуща научная новизна: установлены закономерности протекания катодных процессов в солевых расплавах, определены условия синтеза карбидов тугоплавких металлов и кремния в галогенидно-карбонатных расплавах, разработан способ синтеза двойных карбидов молибдена и никеля или кобальта, карбидов молибдена, промотированных никелем или кобальтом, установлен механизм электровосстановления Si(IV) в солевом расплаве

#### **Достоверность результатов.**

Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений, в работе использован широкий спектр современных аттестованных приборов и апробированных методик.

#### **Теоретическая значимость.**

Работа вносит вклад в развитие научных основ управления процессами электрохимического синтеза в солевых расплавах.

#### **Практическая значимость.**

Получены покрытия карбида тантала на сталях различных марок и углеродных волокнах, позволяющие увеличить срок эксплуатации изделий при работе в агрессивной среде, высокой температуре и абразивном износе, полученные двойные карбиды молибдена и никеля (кобальта) являются перспективными катализаторами для реакции паровой конверсии монооксида углерода, установлен режим потенциостатического электролиза, приводящий к получению наноигол кремния в хлоридно-фторидном солевом расплаве.

#### **Замечания и вопросы по диссертации:**

Одна из целей работы - определение перспектив практического применения полученных покрытий. В автореферате недостаточно отражены эти перспективы.

Приведённое замечание не является существенным, и не ставят под сомнение достоверность полученных результатов и обоснованность выводов.

Основные результаты работы отражены в статьях в рецензируемых научных журналах и тезисах докладов российских и международных конференций. Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации.

Диссертационная работа Долматова Владимира Сергеевича на тему «Электрохимические процессы при синтезе карбида тантала, двойных карбидов молибдена с никелем и кобальтом и карбида кремния» представленная на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.05–Электрохимия, является законченной научно-квалификационной работой и полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 №842), предъявляемым к кандидатским диссертациям, поскольку в ней предложено решение задач, имеющих существенное значение в области технологии электрохимических производств, и соответствует п. 7 паспорта специальности 02.00.05– Электрохимия в соответствии с Номенклатурой специальностей научных работников. Автор диссертации, Долматов Владимир Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.05– Электрохимия.

Заведующий кафедрой Технологии  
электрохимических производств  
СПбГТИ(ТУ)

Кандидат технических наук  
09.06.2016

Агафонов Дмитрий  
Валентинович



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Санкт-Петербургский государственный  
технологический институт (технический университет)» (СПбГТИ(ТУ))

Телефон: (812) 710-13-56

E-mail: [office@technolog.edu.ru](mailto:office@technolog.edu.ru)