

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Худорожковой Анастасии Олеговны на тему «Получение кремния электролизом расплавов  $KF-KCl-KI-K_2SiF_6$ », представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 2.6.9. Технология электрохимических процессов и защита от коррозии

Кремний является крайне востребованным элементом в современном мире. Материалы на его основе являются важнейшими во многих отраслях промышленности. Отдельно следует отметить его незаменимое пока использование в полупроводниковой промышленности и солнечной энергетике. При этом большинство методов получения кремния являются энергозатратными и имеют сложное аппаратное оформление.

Диссертационная работа А.О. Худорожковой направлена на разработку научно-практических основ нового способа электролитического получения тонких пленок кремния из галогенидных расплавов. Электролитические способы получения кремния являются весьма перспективными благодаря пониженной температуре синтеза, возможности управления морфологией и содержанием микропримесей в кремнии, а также простоте исполнения в сравнении с методами осаждения из газовой фазы.

В связи с этим, диссертационная работа А.О. Худорожковой является актуальной. Теоретическая значимость работы заключается в установлении влияния состава многокомпонентного галогенидного расплава  $KI-KF-KCl-K_2SiF_6-(SiO_2)$  на его базовые физико-химические свойства (температуры ликвидуса и солидуса, электропроводность, поверхностное натяжение). Практическая значимость работы связана с определением состава вышеуказанного расплава и параметров его электролиза с целью управляемого получения тонких пленок кремния. Поставленные в работе цель и задачи, использованные для достижения задач современные физико-химические методы анализа, а также подробный анализ исследуемых свойств, процессов и полученных материалов позволяет сделать заключение о том, что работу можно считать квалифицированно выполненной.

В качестве важнейшего раздела данной диссертации стоит отметить главу об электролитическом получении кремниевых осадков. На основании двух первых глав был выбран состав расплава, наиболее перспективный для получения кремниевых пленок ввиду своих физико-химических свойств. В третьей главе также были приведены результаты циклической вольтамперометрии, на основании которой подбирались потенциалы осаждения кремниевых пленок.

Отдельно можно выделить исследование данных пленок при помощи современных физико-химических методов анализа (сканирующая электронная микроскопия, атомно-силовая микроскопия, КР-спектроскопия и др.).

Результаты диссертации полностью отражены в 16 публикациях, среди которых статьи в рецензируемых журналах, индексируемых в Scopus и Web of Science, статьи в рецензируемых журналах из перечня ВАК, а также доклады на Российских и Международных конференциях. Более того, данная работа получила поддержку РФФИ, что говорит о востребованности и актуальности научного исследования.

