

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Худорожковой Анастасии Олеговны на тему "Получение кремния электролизом расплавов $KF-KCl-KI-K_2SiF_6$ ".

Развитие современного общества не представляется возможным без доступных и современных вычислительных и коммуникационных средств в различных областях деятельности человека. В настоящее время основными элементами всех информационных систем являются изделия из кремния. Так же кремний находит и другие ценные приложения, например, в системах энергообеспечения на основе солнечных элементов и химических источников тока. Соответственно постоянно увеличивается потребность в высокочистом кремнии. Однако используемые способы его производства отличаются высокой себестоимостью получаемого продукта и экологические небезопасны.

В тоже время известны экологически чистые и прогрессивные, с точки зрения возможности управления технологическим процессом способы получения тонких кремневых пластин методом электролиза расплавов солей. В связи с этим, актуальность диссертационной работы Худорожковой А.О., нацеленной на создание физико-химических основ электрохимической технологии получения кремниевых пластин электролизом галогенидных расплавов, не вызывает сомнения. А ее практическое внедрение принесет существенный вклад в развитие предметной области.

Работа носит экспериментальный характер и содержит научно-техническую информацию, несомненно, имеющую научную новизну и практическую значимость. Особо хочется отметить:

1. Впервые установлены закономерности изменения поверхностного натяжения расплавов $KF-KCl$ (2/1)- KI в интервале концентраций 0-100 мол.% KI при различных температурах.
2. Найдены координаты эвтектических точек: 44 мол.% KI и температура 761 К для электролита с мольным отношением $KF/KCl=0.8$; 54 мол.% KI и 775 К для расплава, в котором отношение $KF/KCl=2$.
3. Установлено, что максимальная добавка 1 мол.% гексафторсиликата калия к расплаву $KF-KCl$ (2/1)- KI (75 мол.%) приводит к увеличению температуры ликвидуса от 869 К до 927 К, а введение в полученный электролит 1 мол.% диоксида кремния снижает эту температуру на 13К.
4. Разработан электрохимический процесс получения тонких пластинок кремния электролизом расплавов $KF-KCl-KI-K_2SiF_6$

Положения, выносимые на защиту, обоснованы и обладают оригинальностью. Работа в полном объеме опубликована в рецензируемых журналах и апробирована на международных и всероссийских научных конференциях.

Однако по работе имеется ряд вопросов и замечаний.

1. На приведенных в автореферате экспериментальных зависимостях не указаны доверительные интервалы. Определялась ли погрешность экспериментов?
2. Оценивался ли температурный коэффициент сопротивления расплавов $KF-KCl-KI-K_2SiF_6$?
3. Непонятно зачем нужно было в автореферате приводить рисунок 17. Он дублирует рисунок 16, и в отличие от последнего не позволяет оценить высоту объектов.

Отмеченные замечания и вопросы не снижают общей ценности результатов исследования, грамотно и целостно изложенных в автореферате.

Диссертационная работа Худорожковой Анастасии Олеговны на тему «Получение кремния электролизом расплавов $KF-KCl-KI-K_2SiF_6$ » соответствует критериям раздела II «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 с изменениями на 11.09.2021). Считаю, что автор диссертационной работы, Худорожкова А.О., заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 2.6.9. Технология электрохимических процессов и защита от коррозии.

Заведующий кафедрой «Химия и химические технологии» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тамбовский государственный технический университет»,
доктор технических наук, профессор
(Специальность 05.17.08 – Процессы и аппараты химических технологий)

Рухов Артем Викторович

07 ноября 2022 г.

Подпись д.т.н., профессора Рухова Артема Викторовича заверяю:

Ученый секретарь Ученого совета
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «Тамбовский государственный
технический университет»,
кандидат технических наук

Мозгова Галина Владимировна

07.11.2022

392000, г. Тамбов, ул. Советская, дом 106,
Официальный сайт: www.tstu.ru,
Телефон: 8 (4752) 63-89-56,
электронная почта: artem1@inbox.ru

