

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Кущенко Алексея Николаевича
«Особенности формирования сорбционных свойств и гидрофобности металлов,
содержащих в поверхностном слое аммониевые и кремнийорганические
соединения», представленной на соискание ученой степени кандидата технических
наук по специальности
02.00.04 – физическая химия

В работе А.Н. Кущенко исследованы сорбционные свойства и гидрофобность впервые синтезированных образцов на основе стабилизированной дисперсной меди, содержащих в поверхностном слое нанесенные по различным схемам адсорбции препараты на основе четвертичных соединений аммония и органогидридсилоксана. Проведено сравнение гидрофобных свойств образцов, содержащих одинаковый металл ($M = \text{Cu, Al, Fe, Ni}$), которые были синтезированы разными методами – твердотельный гидридный синтез металлов (ТГС) и наслаивание разноразмерных молекул (НРМ) аммониевых и кремнийорганических соединений. Кроме того, в работе применены современные методики термодинамического моделирования, необходимые для уточнения механизма образования металла в условиях ТГС. Проведенные исследования актуальны как с точки зрения физической химии веществ с нелинейными свойствами, так и в плане их полезности для создания новых высокогидрофобных нанокompозитов для электроники, полимерной индустрии и т.д.

К результатам, которые определяют новизну и оригинальность выполненной работы, можно отнести следующие. Адсорбция паров воды на поверхностно-модифицированной дисперсной меди описывается изотермами сорбции III типа, что подтверждает гидрофобность образцов. Предложено описание временных зависимостей сорбционных характеристик (α и $1/\alpha$) суперпозицией на основе линейной функции и функции Гаусса с относительной погрешностью 5–7%. При сопоставлении сорбционных свойств металлов, синтезированных разными методами, обнаружено, что наибольший гидрофобный эффект поверхности имеет образец на основе железа, полученный в условиях ТГС. Важным является и проведение термодинамического моделирования, результаты которого позволяют уточнить представления о строении промежуточных соединений при восстановлении дихлорида меди в среде газообразных гидридов азота и кремния.

Основные положения и выводы работы достаточно корректны и подтверждены данными современных инструментальных методов. Внедрение оригинальных методик, обоснованных в диссертации, на практике дополнительно свидетельствует о надежности результатов.

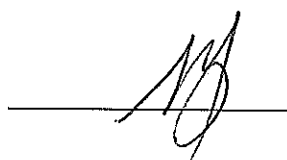
351-9
22.10.2005.

В автореферате предельно кратко, возможно, из-за ограниченности объема, изложены вопросы внедрения результатов на практике (стр. 5).

В целом, работа А.Н. Кущенко, судя по автореферату, представляет собой завершенное научно-квалификационное исследование достаточно высокого уровня. Диссертация «Особенности формирования сорбционных свойств и гидрофобности металлов, содержащих в поверхностном слое аммониевые и кремнийорганические соединения», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия, соответствует требованиям пунктов 2.1-2.6 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 26.06.2019 №839адм, а ее автор – Кущенко Алексей Николаевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия.

Доктор технических наук,
профессор, профессор кафедры
Микрорадиоэлектроники и
технологии радиоаппаратуры
федерального государственного
автономного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный
электротехнический университет
"ЛЭТИ" им. В.И. Ульянова (Ленина)»
(СПбГЭТУ "ЛЭТИ")

Подпись руки профессора Марголина
Владимира Игоревича заверяю
Начальник ОДС



Марголин Владимир
Игоревич



/Русьева Т.Л./

Почтовый адрес: 197376, Санкт-Петербург, ул. проф. Попова, д.5, СПбГЭТУ "ЛЭТИ".

Телефон: 8-911-742-77-46

e-mail: v.margolin@mail.ru