

Отзыв

на автореферат диссертации Г.Е. Джунгуровой «Электрохимическое модифицирование поверхности металлов с использованием фторсодержащих ионных жидкостей» на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия

Ионные жидкости (ИЖ) относятся к так называемым «зелёным растворителям», которые соответствуют принципам «зеленой химии». Несимметричность строения, а также пространственная изолированность зарядов препятствует организации кристаллической структуры и обуславливает ионный (а не молекулярный) характер жидкой фазы. Отсюда следует своеобразие физико-химических свойств ИЖ — низкая температура плавления и практическое отсутствие давления насыщенных паров, негорючесть, способность растворять многие соединения, высокая полярность, а также электрохимическая устойчивость и электропроводимость. Возможность варьировать природу составляющих ионов позволяет регулировать гидрофобность и другие свойства ИЖ. Все это делает их привлекательными для многих областей науки и техники. Особенно успешным может быть применение ионных жидкостей в электрохимических целях. К наиболее важным характеристикам, определяющим перспективы использования ИЖ в электрохимии, следует отнести ионную проводимость, вязкость, а также гидрофобность и ширину электрохимического «окна». Для этого чрезвычайно важны такие свойства ИЖ, как гидрофобность, нерастворимость в воде, возможность поляризации в их среде электродов различной природы, экстракционные и пластифицирующие свойства. Возможность оптимизации условий проведения электрохимических процессов в среде ИЖ, в частности, электрохимической обработки металлических поверхностей с требуемым качеством делает использование ионных жидкостей в этой области достаточно актуальным.

Диссертационная работа Г.Е. Джунгуровой посвящена использованию ИЖ в электрохимической обработке металлических поверхностей. Подробно изучены закономерности поведения металлов различной природы (никель, медь, титан и платина) в условиях анодной электрохимической обработки в среде ИЖ и определены условия электрохимического формирования наноструктурных образований на поверхности металлического электрода.

В результате проведенного исследования диссертантом получен ряд интересных результатов, которые имеют прямое отношение к практическому использованию ИЖ в процессах электрохимического полирования металлических поверхностей и получения электрохимическим методом наноструктурных образований.

В качестве наиболее важных результатов нужно отметить следующие:

- Найдены оптимальные условия электрохимического полирования платины, меди, никеля, титана и нержавеющей стали в ИЖ, улучшающие качество

поверхности и позволяющие сократить расход энергии и материалов (металла).

- Установлено, что ИЖ могут сами проявлять полирующие свойства, что может сократить число стадий предобработки металла, исключив механическую полировку.
- Выявлены закономерности анодного растворения медного электрода с различным состоянием поверхности в ИЖ. Предложен механизм процесса анодного растворения медного электрода с участием поверхностных оксидов меди.

В то же время рассматриваемый автореферат диссертации в рамках критериев, предъявляемых к квалификационным работам, не свободен от недостатков:

1. В качестве цели работы указывается «установление закономерностей поведения некоторых переходных металлов IV периода при анодной электрохимической обработке во фторсодержащих ИЖ». Платина, как известно, является металлом VI периода.
2. В Разделе 1.1 говорится, что наибольшее значение эффективной константы электрохимического процесса, полученное для VmimBF_4 , можно объяснить ее низкой вязкостью и высокой электропроводностью. Однако, как видно из Таблицы 3, по своей электропроводности VmimBF_4 не сильно отличается от NmimBF_4 и VmimPF_6 , тогда как ее вязкость в 2-3 раза ниже вязкости двух других ИЖ.
3. Не совсем понятно объяснение автора образование нанотрубок в присутствии пропиленгликоля и VmimCl (раздел 3.1). Роль пропиленгликоля, по мнению автора, сводится к получению воды. Это положение можно было бы легко доказать. Чуть ниже автор пишет, что образование нанотрубок происходит в присутствии веществ, являющихся источником кислорода. Так что же способствует формированию нанотрубок: вода или кислородсодержащие вещества? И в чем причина такого эффекта? Может быть это особенность именно хлорсодержащих ИЖ?

Указанные замечания несколько не снижают ценности полученных в диссертации результатов. В целом, анализ автореферата диссертации Г.Е. Джунгуровой как квалификационной работы показывает, что результаты работы, с одной стороны, являются существенным вкладом в электрохимические процессы, с другой стороны, идеи, лежащие в основе этой работы, могут найти вполне конкретное воплощение при решении актуальных и важных задач современной химической технологии.

Таким образом, можно заключить, что диссертационная работа Г.Е. Джунгуровой по поставленным задачам, уровню их решения и научной новизне полученных результатов полностью соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842), а ее автор – Джунгурова Геляна Евгеньевна за-

служивает присуждения ей ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Ф.И.О.

Вишнецкая Марина Викторовна

Почтовый адрес:

119991 Москва
Ленинский проспект, д.65

Телефон:

89168595222

Адрес электронной почты:

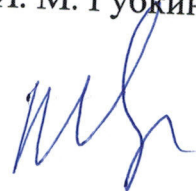
mvvishnetskaya@mail.ru

Наименование организации:

ФГБОУВПО Российский
государственный университет нефти и газа
имени И. М. Губкина

Должность:

Профессор
д.х.н., профессор



М. В. Вишнецкая

21 мая 2014 г.

