

ОТЗЫВ

об автореферате диссертации Ваганова-Вилькинса Артура Арнольдовича на тему: «Композиционные политетрафторэтилен-оксидные покрытия, сформированные методом плазменно-электрического оксидирования на алюминии и титане», представленной к защите на соискание степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Работа Ваганова-Вилькинса А.А. посвящена разработке износостойких, антифрикционных и гидрофобных покрытий для деталей машин и механизмов, работающих в условиях соответствующих нагрузок. Автор по существу совместил в едином процессе несколько методов доставки различных инертных и активных соединений в растворе электролитов к поверхности формируемого покрытия при плазменно-электролитическом процессе оксидирования (ПЭО) алюминия и его сплавов, а также титана. Данный подход открывает широкие возможности варьирования функциональных свойств защитных покрытий для любого прикладного использования. В этом собственно и заключается актуальность и перспективность проведенной работы в масштабах современного машиностроения. Оригинальность работы заключается в том, что автор не ограничился использованием только неорганических соединений, но и развил метод ПЭО для органических и кремнийорганических полимеров наполнителей. Дело в том, что ПЭО покрытия характеризуются достаточно высокой пористостью, которую желательно заполнить, в том числе и органическим наполнителем, придающим в ряде случаев высокие электроизоляционные и антифрикционные свойства защитным пленкам. Однако инертность мышления до сих пор сдерживала исследования в этом направлении ввиду того, что органические соединения разлагаются под плазменно-электролитическим воздействием. Автор преодолел этот рубеж и показал, что в ряде случаев деструктурирование органики может играть положительную роль в формировании защитных покрытий определенного назначения. Здесь несомненно правильно было выбрано в качестве наполнителя одно из наиболее химически- и термостойких органических соединений, а именно, политетрафторэтилен. Для понимания возможностей этого подхода автор провел детальные исследования по структурному, химическому и морфологическому составам полученных пленок, и установил ряд корреляционных зависимостей этих характеристик с их определенными функциональными свойствами.

К сожалению, в автореферате имеется ряд не понятных положений и неточностей:

- на стр. 7-8 представлена модель появления отрицательного заряда на поверхности ПТФЭ за счет групп COO^- , но таких групп нет на рис. 1б и появление

заряда быстрее связано с образованием двойного электрического слоя на частице в электролите,

- стр. 9 написано «... в изучаемом электролите суспензии-эмульсии рост покрытий происходит преимущественно за счет компонентов электролита». Однако приведенные выше толщины покрытий указывают на то, что рост в основном происходит за счет наполнителей,

- смущает отсутствие Na в химических анализах покрытий, хотя он наверняка попадает в пористое покрытие за счет капиллярной пропитки раствором электролита,

- стр. 10. «В составе валиков обнаружены частицы содержащие 100% Si. Что же здесь явилось восстановителем кремния? Полагаю, что здесь образуется SiO_2 , что соответствует выводу 2.

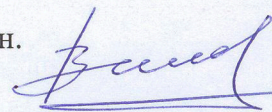
В целом, диссертация является законченной работой в области создания новых защитных антифрикционных, износостойких и гидрофобных защитных покрытий в одностадийном ПЭО процессе.

Диссертация соответствует специальности 02.00.04 – физическая химия, отвечает требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением № 842 Правительства российской Федерации от 24 сентября 2013 года как научная квалификационная работа и ее автор А.А. Ваганов-Вилькинс заслуживает присуждения ему степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Главный научный сотрудник ИНХ СО РАН, д.х.н.

630090 Новосибирск, Пр. Ак. Лаврентьева 3,

Тел.: (383)3308465; e-mail: becambe@niic.nsc.ru



Владимир Викторович

Баковец

