

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шевчук Евгении Петровны на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – «Физика конденсированного состояния» на тему: «Формирование боридных упрочняющих покрытий с обширной диффузионной зоной на углеродистой стали».

Известно, что химико-термическая обработка (ХТО) низкоуглеродистой стали и, в частности, борирование является способом повышения поверхностной твердости. Существенным недостатком ХТО традиционными методами является значительная продолжительность и высокая себестоимость процесса. Научные работы, направленные на сокращение времени протекания процесса ХТО, являются актуальными, тем более, когда речь идет об атомной энергетике.

Выбранный материал (Сталь 20) в принципе не может обеспечить высоких показателей твердости при термодиффузионном упрочнении (борировании), ввиду низкого содержания углерода. Кроме того, известная технология борирования из борсодержащих паст не может обеспечить качество получаемых покрытий.

В работе видимо преследовалась цель с качественным или количественным показателем интенсификация диффузионного процесса борирования и возможно создание напряженного состояния при предлагаемом скоростном нагреве ТВЧ. Считаю, что именно методом ТВЧ нагрева можно создать условия термоциклического нагрева, что значительно интенсифицирует процесс насыщения и приводит к получению мелкозернистой структуры.

Исследование процессов борирования не может являться целью исследования и приведенный в работе факт получения обширной диффузионной зоны, за столь короткое температурное воздействие, считаю сомнительным. Ввиду отсутствия конкретного назначения борирования низкоуглеродистой стали 20 и невозможно получить высоких показателей твердости, в отличие от известных вакуумно-диффузионных способов карбоборирования, с показателями твердости до 22 ГПа. Известная структура боридных слоев отличается высокой хрупкостью и невысокой чистотой поверхности после обработки. Как отмечается автором на поверхности могут образовываться поры размером до 50 мкм, что сдерживает использование таких покрытий на ответственных изделиях в атомной энергетике. Однако практическая значимость работы велика, заключающиеся в значительной степени сокращения времени процесса ХТО.

Следует отметить, что автором проведены значительные современные методы исследований, позволяющие раскрыть сущность технологии борирования, фазовый состав и структуру покрытия, которые необходимы для их физико-математического анализа.

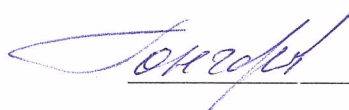
Учитывая большой объем значимых публикаций в центральной печати и наличие интеллектуальной собственности, считаю, что диссертант внес

значительный вклад в исследование процессов борирования, доступными методами микродугового ХТО и ТВЧ нагрева.

В целом диссертация выполнена в достаточном объёме, научно обоснована, результаты достоверны и имеет достаточную апробацию и соответствует всем требованиям ВАК.

Диссертант Шевчук Е.П. заслуживает присвоения ей учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – «Физика конденсированного состояния».

Гончаров Виталий Степанович, кандидат технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Тольяттинский государственный университет, Институт химии и энергетики, кафедра «Химическая технология и ресурсосбережение», профессор, заведующий НИЛ «Ресурсосберегающие технологии», 445020, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14, тел. 89608447001, e-mail: gvs777@gmail.com.

 В.С. Гончаров

Подпись В.С. Гончарова подтверждаю:

Учёный секретарь ИТУ

канд. ист. наук, профессор



 Татьяна Ивановна Адаевская