

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Меньшакова Андрея Игоревича «Источник широких электронных пучков на основе разряда с самонакаливаемым полым катодом для азотирования сталей и сплавов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.13 – Электрофизика, электрофизические установки

В настоящее время электронно-ионно-плазменные методы находят широкое применение в различных технологических операциях промышленного производства. В связи с этим тема диссертационной работы, посвященной разработке эффективного сильноточного источника широкого электронного пучка для азотирования сталей и сплавов, а также исследованию особенностей азотирования перспективных конструкционных сталей и сплавов в плазме, генерируемой этим пучком, является, несомненно, актуальной.

В качестве наиболее существенных новых научных результатов можно отметить следующие:

- показана возможность изготовления термохимического трубчатого самонакаливаемого полого катода из технического титана путем прокачки через катод азота при постепенном его прогреве в газовом разряде; определен оптимальный режим этого процесса, позволяющий провести азотирование на всю толщину стенки катода;

- экспериментально полученная немонотонная зависимость скорости роста азотированного слоя от плотности ионного тока на поверхность образцов объяснена конкурирующим влиянием процессов распыления поверхности и диффузии азота в объем металла;

- исследовано влияние начальной энергии электронов пучка на величину плавающего потенциала изолированной металлической пластины в широком диапазоне ускоряющих напряжений и давлений рабочего газа.

Показателем практической значимости работы является создание генератора азотсодержащей плазмы больших объемов, позволяющего проводить одновременную обработку изделий с общей площадью более 2000 см². Кроме того, предложен и исследован способ управления фазовым составом поверхностного слоя азотируемого изделия из титана путем изменения параметров электронного пучка.

Судя по публикациям автора, материал диссертации прошел широкую апробацию на Международных конференциях. На разработанный способ формирования термохимического самонакаливаемого полого катода подана заявка на изобретение.

Замечание по автореферату:

В пункте 3 «Научных положений, выносимых на защиту» (с. 6 автореферата) написано: «Немонотонная зависимость толщины слоя ...», но не указано, от чего зависит толщина слоя.

Указанное замечание, конечно же, не снижает общей положительной оценки работы, выполненной на высоком научном уровне. Считаю, что работа отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Меньшаков А.И. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.13 – Электрофизика, электрофизические установки.

Профессор кафедры физики и электроники
Северо-Кавказского федерального университета,
доктор технических наук

В.И. Мартенс Мартенс В.Я.



ПОДПИСЬ
УДОСТОВЕРЯЮ
начальник отдела по
работе с сотрудниками
управления кадровой
политики СКОУ

Мартенс В.Я.

О.А. Рамонова