

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Астахова Алексея Григорьевича «Распределение плотности тепловых и массовых потоков в плазменном реакторе с ограниченным струйным течением в процессах получения нанопорошков», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.08 — Физика плазмы

Диссертационная работа посвящена исследованию плазменных процессов получения нанопорошков, где широко используются плазменные реакторы с ограниченным струйным течением, в которых плазменная струя, генерируемая в электродуговом генераторе термической плазмы, истекает в объем реактора, ограниченный охлаждаемой цилиндрической поверхностью. Формирование наночастиц в таких плазменных реакторах происходит в результате конденсации компонентов из газовой фазы и сопровождается осаждением полученных наночастиц на поверхностях, ограничивающих высокотемпературный газодисперсный поток и затем в фильтрующих аппаратах. При этом доля нанопорошка, осажденного на поверхностях реактора, является значительной в материальном балансе процесса, а он является целевым продуктом.

Целью работы являлось экспериментальное изучение распределения плотностей теплового потока и массового потока наночастиц на поверхности плазменного реактора с ограниченным струйным течением в процессах получения нанопорошков. А также изучение изменения во времени локальных физико-химических свойств наночастиц в слое, формирующемся на поверхности реактора, для определения условий оптимизации технологических параметров и конструктивного оформления процессов плазменного синтеза нанопорошков. Это определяет актуальность темы диссертационной работы, которая не вызывает сомнений.

Научная новизна работы определяется новыми результатами экспериментальных исследований локального теплопереноса на стенку плазменного реактора с ограниченным струйным течением и локального переноса массы при формировании слоев наночастиц меди, вольфрама, оксида алюминия и карбидов вольфрама. Установлением экстремального характера распределения плотности потоков энергии и массы, осаждающихся наночастиц, по длине плазменного реактора, а также наличием на поверхности реактора максимальных плотностей потока энергии и массы формирующихся наночастиц.

Судя по автореферату, в работе приведены характеристики экспериментального плазмохимического реактора, описание исследуемых процессов, методика проведения исследований, методы проведения анализов и погрешности измерений. Также представлены результаты исследований распределения плотностей тепловых потоков на стенки

