

Электрический разряд в электродинамической дисперсной среде (ЭДДС) частиц металлов

Ю. И. Анисимов, К. Е. Метельский, Е. Л. Рябчиков

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

тел.: +7-905-289-11-41, e-mail: konstantinmet@gmail.com

Задача импульсного получения «чистых» паров металлов большой концентрации актуальна до сих пор в различных областях лазерной физики. В данной работе для этих цели использованы динамические взвеси частиц, получаемые электрическим путем.

В работе определены условия создания диффузного протяженного электрического разряда в электродинамической дисперсной среде (ЭДДС) частиц металла. В эксперименте исследовались частицы Cu, Al, W со средним диаметром 20 мкм. Энергия электростатического разряда приводила к испарению частиц и созданию металлического покрытия на внутренней поверхности разрядной трубки. Высокая эффективность испарения связана с большой площадью поверхности частиц электродинамической взвеси. В проведенных исследованиях максимальная использованная энергия зарядной батареи составила 1,2 кДж (10 кВ, 24 мкФ).

В эксперименте созданы металлические пленки (толщиной менее 1 мкм) Al, W, Cu внутри кварцевых трубок диаметром 6-8 мм и длиной 30 см. Однородность напыления связана с качеством подготовки частиц электродинамической взвеси. Оценки максимальной концентрации «чистых» паров металлов (в том числе и тугоплавких) дали величину 10^{18} см^{-3} .

Литература

1. Машек А. Ч. , Мяздриков О. А. , Николаев О. С. К вопросу о теоретическом моделировании дисперсных систем, созданных электродинамическим методом. // Изв. ВУЗов. Физика, 9 (1976) 34-37.
2. Машек А. Ч. , Машек И. Ч. Теоретическое и экспериментальное исследование электродинамических дисперсных систем. // Вестник Инжексона. СПбГИЭУ. Сер. физ. науки, 3 (2004) 95-102.
3. Анисимов Ю. И. , Машек А. Ч. , Метельский К. Е. , Рябчиков Е. Л. Лазеры на электродинамических дисперсных средах. // Laser optics 2008