

Измерение зарядов оксидных наночастиц при горении капли алюминия с помощью высокоскоростной видеосъёмки

Мельников Артемий Дмитриевич

Физический факультет. Электромагнитный практикум. Курсовая работа.

Группа № 23302, 3 семестр, 2024 год.

Научный руководитель:

К ф.-м. н. Карасёв Владимир Васильевич

Аннотация

Целью работы является получение средней величины заряда, приобретаемого наночастицами оксида алюминия при горении алюминия в воздухе в высоковольтном электростатическом поле.

Научная значимость работы заключается во вкладе полученных результатов в создание более полной теории горения частиц металлов. Практическая значимость: изучение механизма образования частиц оксида алюминия, применяемых для изготовления полупроводниковых, металлических и каталитических материалов, а также обладающих адсорбирующими свойствами, поможет более точно контролировать процесс их получения в промышленности, влиять на их размер и продолжительность образования.

Для получения данных использовался метод высокоскоростной видеосъёмки в масштабе, близком к 1:1.

По результатам эксперимента было рассчитано, что усреднённый по всем диаметрам заряд одной дымовой частицы составляет десятые доли элементарного заряда, причём знак может быть любым.

Ключевые слова: заряд, нанооксидный аэрозоль, термоэмиссия, диффузионная зарядка, зарядка в поле, горение капли алюминия, электростатическое поле