

ОДНОМЕРНЫЕ КРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ ПЫЛЕВЫХ ЧАСТИЦ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В ТЛЕЮЩЕМ РАЗРЯДЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Антипов С.Н.*, Васильев М.М.

ИТЭС ОИВТ РАН, Москва, МФТИ, Долгопрудный

**antipov@ihed.ras.ru*

В данной работе представлены результаты экспериментальных исследований по воздействию интенсивного лазерного излучения на одномерные цепочечные структуры пылевых частиц, образующиеся в стратах тлеющего разряда постоянного тока. Для получения таких структур использовались частицы борсиликатного стекла, представляющие собой тонкостенные сферы, диаметром 50–60 мкм и толщиной стенок 5–6 мкм. Тлеющий разряд создавался в неоне при давлениях газа 0.1–0.4 торр и разрядном токе 0.5–1.5 мА. При введении частиц в стратифицированную область положительного столба разряда, в центре наблюдаемой страты формировался плазменный кристалл с четким цепочечным упорядочением — одномерный пылевой кристалл. Лазерное воздействие осуществлялось как на всю цепочечную структуру, так и на отдельные частицы в ней. При этом было показано, что лазерное излучение эффективно для создания пылевых структур с заданным числом частиц, в том числе для создания условий экспериментов с одиночными пылевыми частицами.

Полученные результаты позволили выявить ряд новых особенностей образования одномерных цепочечных структур, связанных как с внешними условиями, при которых они формируются, так и со свойствами самих пылевых частиц. Исследовалось взаимное влияние пылевых частиц в такого типа структурах, а так же роль его в образовании этих структур. Показана слабая чувствительность цепочечной пылевой структуры к удалению её отдельных частиц, что может свидетельствовать об отсутствии существенного влияния частиц друг на друга в структуре.