

ЛАЗЕР С ВНУТРИРЕЗОНАТОРНЫМ РЕАКТОРОМ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДИСПЕРСНЫХ ЧАСТИЦ

Волков С.А.

СПбГИТМО, Санкт-Петербург

volkov@grv.ifmo.ru

Эффективность лазерной обработки дисперсных материалов в значительной степени определяется способом организации взаимодействия лазерного излучения с дисперсной системой. В настоящей работе исследован способ лазерной обработки дисперсных частиц заключающийся в том, что обрабатываемые частицы в виде газодисперсной смеси (ГДС) вводятся в «глухой» резонатор мощного лазера. Исследована структура поля в резонаторе содержащем рассеивающую ГДС ячейку. Предложена модель, описывающая работу лазера с учетом динамики аэрозольных потерь связанной с нагревом, испарением дисперсной фазы. Численными и натурными экспериментами с Nd^{+3} лазером показано, что при оптимальном выборе параметров резонатора и накачки активной среды эффективность внутрирезонаторной обработки частиц может достигать предельного значения, которое определяется отношением сечений рассеяния и поглощения обрабатываемых дисперсных частиц. В докладе приводятся также результаты исследований параметров плазмы образующейся при данном способе взаимодействия лазерного излучения с ГДС. Экспериментально подтверждена возможность лазерного формирования в ГДС протяженных квазиоднородных плазменных каналов.