

УДК 533.9; 535.3; 543.423.1

О ВЛИЯНИИ ИНТЕРВАЛА МЕЖДУ ИМПУЛЬСАМИ НА ПРОЦЕССЫ ПРОБИВКИ ОТВЕРСТИЙ В ПЛАСТИНЕ АІ СДВОЕННЫМИ ЛАЗЕРНЫМИ ИМПУЛЬСАМИ

ЛЭ ТХИ КИМ АНЬ, ЧИНЬ Н. Х.

Научный руководитель А. П. ЗАЖОГИН, д-р физ.-мат. наук, проф.
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Минск, Беларусь

Цель работы – исследование влияния временного интервала между сдвоенными лазерными импульсами на эффективность пробоя отверстий в твердом теле.

Для проведения исследований использовался лазерный многоканальный атомно-эмиссионный спектрометр LSS-1. Лазер обладает широкими возможностями как для регулировки энергии импульсов (от 10 до 80 мДж), так и временного интервала между импульсами (от 0 до 100 мкс).

Установлено, что в малых временных интервалах (1–4 мкс) средняя скорость пробивки примерно в полтора раза выше, чем при больших.

Выяснено, что при малых интервалах атомные линии в спектрах сильно искажены из-за реабсорбции излучения при прохождении его через оптически плотные слои приповерхностной лазерной плазмы. Результаты обработки спектров представлены на рис. 1.

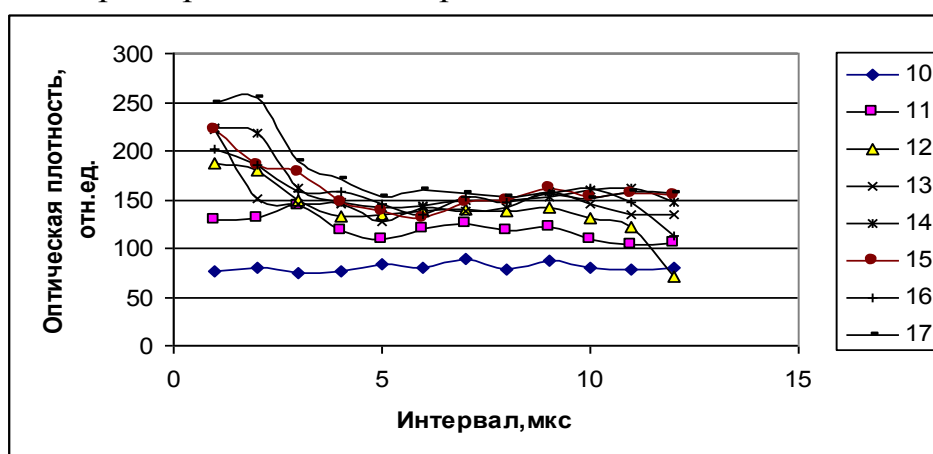


Рис. 1. Зависимость оптической плотности плазмы алюминия от интервала времени между сдвоенными импульсами и различных энергий накачки

На основании проведенных экспериментальных исследований можно заключить, что необходимыми условиями проявления как газодинамического, так и плазмообразующего механизмов, приводящих к росту скорости пробоя, являются, с одной стороны, ограничения бокового разлета ее стенками формируемого канала, и с другой стороны, увеличением вероятности низкопорогового оптического пробоя воздуха, насыщенного микрочастицами металла, вторым импульсом, следующим с небольшой задержкой после первого.