

ОБ ОТРАЖАТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ ВВ

И. А. Галеев, Б. Н. Зайцев

(Москва)

Известно, что при воздействии интенсивного лазерного излучения законы распространения излучения в веществе, в частности закон отражения, становятся нелинейными. Кроме того, имеют место изменение структуры поверхности вещества с образованием каверны и фазовые превращения даже самых тугоплавких веществ. Цель данного сообщения — дать некоторые экспериментальные результаты измерения коэффициента отражения лазерного излучения взрывчатыми веществами.

Измерения проводились по известной методике с использованием светомерного шара. Исследуемая навеска мелкодисперсного ВВ, описанная в работе [1], располагалась против входного отверстия внутри шара, интегрирующего диффузно отраженное от навески лазерное излучение. Амплитуда импульса с коаксиального фотоэлемента, установленного на выходном отверстии шара, пропорциональна интегральному коэффициенту отражения вещества. Последний определяется по отношению амплитуд импульсов в случае исследуемого и эталонного веществ, с поправкой на зеркальное отражение оболочки навески. В качестве эталона использовался сернокислый барий с интегральным коэффициентом отражения 0,81 [2].

Измерения проводились на двух длинах волн — 6943 Å и 10600 Å, соответствующих излучениям рубинового и неодимового лазеров. Генераторы работали в режиме модуляции добротности и обеспечивали длительность импульса 0,1 мксек.

Азид свинца и тэн отражают большую часть падающего на них лазерного излучения. Численные значения приведены ниже.

	6943 Å	10600 Å
Тэн	0,79	0,81
Азид свинца	0,78	0,85

При переходе от длины волны излучения 6943 Å к 10600 Å наблюдается небольшое увеличение коэффициента отражения, которое, однако, находится в пределах точности эксперимента.

С увеличением интенсивности падающего излучения коэффициент отражения исследованных ВВ остается практически постоянным в широком диапазоне изменения плотности светового потока. Снижение коэффициента отражения азид свинца наблюдается при интенсивностях, приводящих к взрыву, что согласуется с результатами работы [3], в которой в качестве источника света использовалось свечение ударной волны в газе. Для тэна снижение коэффициента отражения происходит при плотности излучения несколько ниже критической плотности взрыва. При этом структура поверхности вещества меняется с образованием каверны. Снижение коэффициента отражения в соответствии с данными работы [4] можно объяснить фазовым превращением ВВ.

При воздействии на азид свинца лазерного излучения с интенсивностью, превышающей необходимую для подрыва, до момента взрыва коэффициент отражения поверхности остается постоянным, а при взрыве на осциллограмме наблюдается точка перегиба крутизны импульса отраженного света, совпадающая с моментом вспышки ВВ.

Введение даже незначительного количества металлических или диэлектрических примесей может снизить коэффициент отражения ВВ. Например, введение в тэн 1% алюминиевой пыли снижает коэффициент отражения примерно в 2 раза.

Поступила в редакцию
12/III 1968

ЛИТЕРАТУРА

1. А. А. Бриш и др. ФГВ, 1966, 2, 3.
2. Д. С. Волосов, М. В. Цивкин. Теория и расчет светооптических систем. М., 1960.
3. J. Roth. J. Chem. Phys., 1964, 41, 7.
4. К. К. Андреев и др. Сб. «Теория взрывчатых веществ». М., Оборонгиз, 1963.