

ХИМИЧЕСКАЯ ФИЗИКА

Е. В. РДУЛТОВСКАЯ и Ю. Б. ХАРИТОН

О ПЕРЕДАЧЕ ДЕТОНАЦИИ ВЗРЫВЧАТЫМ ВЕЩЕСТВАМ ОТ ГАЗОВ

(Представлено академиком Н. Н. Семеновым 10 III 1939)

При передаче детонации от одного взрывчатого вещества к другому, наряду с действием собственно детонационной волны существенное значение могут иметь также твердые частицы, выбрасываемые детонирующим веществом с весьма большой скоростью. Поэтому для количественного изучения условий возбуждения детонации взрывчатого вещества детонационной волной представляется удобным пользоваться в качестве источника детонационной волны взрывчатым газом. Взрывчатый газ имеет еще то преимущество, что, меняя давление газа, можно в весьма широких пределах менять амплитуду детонационной волны. В случае твердого или жидкого взрывчатого вещества изменение амплитуды возможно лишь в весьма узких пределах.

В настоящей работе сообщаются некоторые данные о передаче детонации от стехиометрической смеси водорода с кислородом взрывчатым веществам.

Опыты проводились в следующих условиях. Стальная труба длиной 100 см с внутренним диаметром 23 мм наполнялась смесью $2\text{H}_2 + \text{O}_2$ из стального электролизера, соединенного с трубой посредством вентиля и медной трубки. Давление получавшейся смеси $2\text{H}_2 + \text{O}_2$ было пропорционально количеству прошедшего через электролизер электричества; давление измерялось манометром, также присоединявшимся к трубе с помощью вентиля. В нижней части трубы в железной чашечке помещалось исследуемое взрывчатое вещество. В верхней части трубы было устроено приспособление для зажигания смеси искрой. Контрольные опыты показали, что детонация в смеси $2\text{H}_2 + \text{O}_2$ в наших условиях возникала в первой (верхней) половине трубы после прохождения пламенем не более 40 см.

Перед заполнением трубы и электролизера смесью $2\text{H}_2 + \text{O}_2$ воздух удалялся посредством масляного насоса.

В первую очередь была исследована передача детонации нитроглицерину и метилнитрату.

При давлениях (начальных) смеси $2\text{H}_2 + \text{O}_2$ меньших, чем 6 атм., нитроглицерин оставался в чашечке без изменений. При давлениях свыше 6 атм. нитроглицерина в чашечке не оставалось.

Чтобы выяснить, не может ли иметь место испарение нитроглицерина, последний был заменен водой. После взрыва вода осталась в чашечке. Так как упругость паров нитроглицерина меньше, чем упругость паров

воды, то испарение нитроглицерина не может иметь места. Повидимому происходит сгорание нитроглицерина.

При повышении давления смеси до 27 атм. никаких дальнейших изменений не происходило. Нитроглицерин продолжал спокойно сгорать.

В случае метилнитрата при давлениях смеси 10 атм. и меньше также происходило сгорание. Однако при 14 атм. детонация смеси вызывала детонацию метилнитрата.

Интересно сопоставить полученные для метилнитрата данные с результатами, полученными Степановым и Харитоном (см. предыдущую статью) для перехода горения в детонацию. Переход горения метилнитрата в детонацию происходит при плотностях заряжания около 0.01, т. е. при давлении около 100 атм. В случае же смеси $2\text{H}_2 + \text{O}_2$ давление после взрыва, вызывающего детонацию, достигает приблизительно 300 атм.

Институт химической физики.
Ленинград.

Поступило
13 III 1939.