

**ПЕРЕХОД ГОРЕНИЯ В ДЕТОНАЦИЮ В СМЕСЯХ
МЕЛКОДИСПЕРСНОГО ПЕРХЛОРАТА АММОНИЯ С
СУБМИКРОНЫМ АЛЮМИНИЕМ**

В. Г. Худавердиев*, А. А. Сулимов, Б. С. Ермолаев, В. Е. Храповский

Учреждение Российской академии наук

Институт химической физики им. Н.Н. Семенова Российской академии наук

**E-mail: vugarikkk@mail.ru*

Принята в печать

Изучен переход горения в детонацию в двойных смесях мелкодисперсного перхлората аммония с субмикронным алюминием марки ALEX-L. Средний размер частиц перхлората аммония 20 мкм, алюминия 0.2 мкм. Для регистрации использовались скоростная фотография и высокочастотные пьезокварцевые датчики давления. Исследуемая смесь помещалась в тонкостенную трубку из кварцевого стекла внутренним диаметром 10 мм и поджигалась от закрытого торца нихромовой спиралью. Заряды имели пористость ~50%. Показано, что даже в таких, очень мягких условиях (малопрочная оболочка и слабый источник инициирования), горение смесей легко переходит в детонацию. Наименьшую длину участка перехода горения в нормальную детонацию (не более 30 мм) демонстрируют бедные смеси с содержанием алюминия около 5%. Сценарий перехода в детонацию включает фазу конвективного горения, которая завершается образованием позади первичного фронта пламени яркосветящейся серповидной области, рождающей две волны: прямую (в направлении распространения) и обратную. Прямая волна формирует низкоскоростную детонацию, которая, спустя некоторое время, переходит в нормальную

детонацию. На участке низкоскоростной детонации измерен профиль давления. Путем сравнения с аналогичными опытами, в которых вместо субмикронного алюминия использовался алюминий марки АСД-4 (размер частиц 4 мкм) показано, что именно введение субмикронного алюминия марки ALEX-L сенсibiliзирует смесь, приводя к многократному снижению длины переходного участка, и делает возможным возникновение нормальной детонации в малопрочных оболочках.

Ключевые слова: переход горения в детонацию, низкоскоростная детонация, перхлорат аммония, алюминий марок ALEX-L и АСД-4.