

САМОВОСПЛАМЕНЕНИЕ ТОПЛИВНО-ВОЗДУШНЫХ СМЕСЕЙ В ШИРОКОМ ДИАПАЗОНЕ ДАВЛЕНИЙ

Жуков В.П., Сеченов В.А., Стариковский А.Ю.*

МФТИ, Долгопрудный

*astar@neq.mipt.ru

В ударной трубе было исследовано самовоспламенение смесей пропана с воздухом ($\varphi = 0.5$) за отраженной ударной волной в широком диапазоне давлений $P = 4.7\text{--}500$ атм и температур $T = 1000\text{--}1750$ К. Специальная система подогрева данной ударной трубы и ее прочностные характеристики позволяют в подобных условиях исследовать смеси любых углеводородных топлив. Температура и давление смеси за отраженной ударной волной определялись по скорости падающей ударной волны и по начальной температуре и давлению с использованием одномерной теории идеальной ударной трубы. В эксперименте с помощью эмиссионной, $\lambda = 306$ нм (ОН), и абсорбционной, $\lambda = 3.3922$ мкм (CH_4), диагностики определялись времена индукции (задержки воспламенения). Экспериментальные данные для пропано-воздушных смесей сравнивались с расчетными временами индукции, полученными с использованием различных кинетических схем [1–3]. Полученные данные, в области низких давлений $P < 20$ атм, хорошо согласуются с данными других авторов [4] и данными модельных расчетов. Установлено, что область применимости данных моделей не превышает $P > 60$ атм.

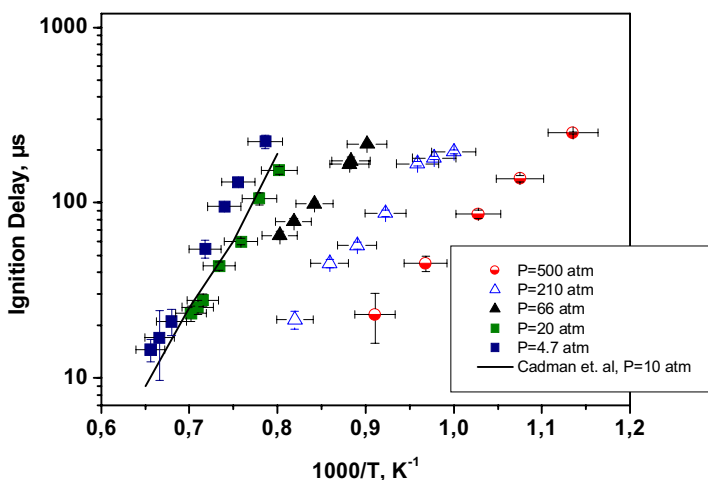


Рис. 1. Зависимость периода индукции от температуры для смеси пропана с воздухом $\varphi = 0.5$.