

ТЕМПЕРАТУРА ВОСПЛАМЕНЕНИЯ ГИБРИДНОЙ ГАЗОВЗВЕСИ ЧАСТИЦ

Рогульская О.С.

*Институт горения и нетрадиционных технологий
Одесский национальный университет имени И.И. Мечникова
Одесса ул. Дворянская, 2. 65082 УКРАИНА*

Теоретическая модель, описывающая воспламенение гибридной газовзвеси была предложена в работе [1]. Эта модель основана на двухтемпературном подходе, использованном в классических работах по воспламенению газовзвесей частиц твердых горючих, реагирующих по чисто гетерогенному механизму [2]. Система уравнений модели включала в себя уравнения теплового баланса частиц и газа без учёта выгорания горючего и окислителя. Прогрев газа в модели задавался не только теплоотводом от частиц в газ, но и тепловыделением гомогенной газофазной реакции. Компьютерный эксперимент показал, что отличие условий воспламенения гибридной газовзвеси от однокомпонентной определяется значениями двух безразмерных параметров: отношением энергий активации - $\mathcal{E}_{21}$ и соотношением безразмерных характерных времен гомогенной гомогенной и гетерогенной реакций реакции горючего газа - τ_{21} . Полученные методом диаграммы Семёнова аналитические функциональные связи значений критического параметра Семёнова α^{kr} и максимального безразмерного разогрева на пределе воспламенения θ_p^{kr} с основными параметрами задачи позволили проследить зависимости температуры воспламенения гибридных газовзвесей различного состава от основных размерных характеристик дистерсной системы: массовых концентраций частиц и горючего газа, а также от размера частиц.

В работе представлены расчетные зависимости для гибридных газовзвесей, образованных смесями уголь - метан и уголь - пары керосина, для которых кинетические параметры существенно различны.

Литература

1. Вовчук В.Я., Рогульская О.С., Сторчак И.В. О воспламенении гибридной газовзвеси частиц //ФАС. «Астропринт». – 2010. № 47. – С. 81-91.
2. Руманов Э.Н., Хайкин Б.И. Критические условия самовоспламенения совокупности частиц. // ФГВ. – 1969. – Т.5, № 1. С. 129-136.