

ДИНАМИКА И ТЕМПЕРАТУРА ГОРЕНИЯ ДРЕВЕСНОЙ ПЫЛЕВОЗДУШНОЙ СМЕСИ В КВАРЦЕВОЙ ТРУБЕ*

В. Н. Миронов¹, О. Г. Пенязьков², К. Н. Каспаров³

Аннотация: Выполнено исследование динамики горения древесной пыли фракции от 50 до 100 мкм в богатых смесях в канале диаметром $D = 90$ мм и высотой $H = 1$ м. Зарегистрировано два типа растяжения фронта горения: линейное увеличение высоты параболоида (моделирующего форму пламени) h_f при распространении горения по каналу и замедление роста высоты h_f с последующим ее уменьшением, как правило, во второй половине трубы. Для указанных типов растяжения пламени определены зависимости максимальных скоростей горения от параметра h_f/D при различных концентрациях пыли C_d , а также давления и температуры в канале. Получены распределения температур по области горения на четырех уровнях по высоте канала при различных концентрациях C_d . Оценены характерные размеры зоны горения для смесей с различным избытком горючей пыли.

Ключевые слова: пылевоздушная смесь; горение; пожаровзрывоопасность; промышленные взрывы

Литература

1. Skjold T., Kalvatn I. B., Enstad G. A., Eckhoff R. K. Experimental investigation of the influence of obstacles on flame propagation in propane–air and dust–air suspensions in 3.6 m flame acceleration tube // 22nd ICEDERS Proceedings. — Minsk, Belarus, 2009. P. 139–140.
2. Kasparov K. N., Ivlev G. D., Belaziorava L. I., Mironov V. N., Penyazkov O. G. High temperature measurement in fast phenomena by spectrometry of photoelectrons // High Temp. High Press., 2012. Vol. 41. No. 5. P. 325–340.
3. Миронов В. Н., Пенязьков О. Г. О динамике горения древесной пыли в вертикальном канале // Горение и взрыв, 2013. Вып. 6. С. 179–186.
4. Никитин Н. И. Химия древесины и целлюлозы. — М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1962. 711 с.
5. Benedetto A. Di, Garsia-Agreda A., Dufaud O., Khalili I., Sanchirico R., Cuervo N., Perrin L., Russo P. Flame propagation of dust and gas–air mixtures in a tube // 7th Mediterranean Combustion Symposium (MCS7). — Cagliari, Italy, 2011.

Поступила в редакцию 01.11.14

* Работа выполнена в рамках ГПНИ «Энергоэффективность» (Беларусь) по заданию Энергоэффективность 1.5.1.

¹ Институт тепло- и массообмена имени А. В. Лыкова НАН Беларуси, mirvit33@gmail.com

² Институт тепло- и массообмена имени А. В. Лыкова НАН Беларуси, Penyaz@dnп.itmo.by

³ Институт тепло- и массообмена имени А. В. Лыкова НАН Беларуси, armav33@gmail.com