

БАЗОВАЯ МОДЕЛЬ ГОРЕНИЯ СМЕСИ УГЛЕВОДОРОДОВ И ЕЕ ПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

В. И. Быков¹, С. Б. Цыбенова²

Аннотация: Приведена простейшая (базовая) модель горения смеси двух углеводородов. На основе развитых подходов параметрического анализа построены зависимости стационарных состояний от всех безразмерных параметров. В том числе рассчитаны бифуркационные кривые кратности и нейтральности, которые в пространстве параметров позволяют выделить области множественности стационарных состояний и смены их типа устойчивости. Найдены условия возникновения трех и пяти стационарных состояний, а также автоколебательных режимов горения. Показано, что качество смеси углеводородов (соотношение их парциальных давлений) существенно влияет на стационарные и осциллирующие режимы горения.

Ключевые слова: математическая модель; горение смеси углеводородов; параметрический анализ; множественность стационарных состояний; автоколебания

Литература

1. Мантшиян А. А., Бернатосян С. Г. Явления осцилляций пропана, пропилена и их смесей // Хим. физика, 1983. Т. 3. № 8. С. 1064–1067.
2. Мансуров З. А., Матафонов А. А., Нестерев В. И. Осцилляции в холодных пламенах бутана // Хим. физика, 1988. Т. 7. № 8. С. 1152–1154.
3. Быков В. И., Цыбенова С. Б. Параметрический анализ простейшей модели теплового взрыва — модели Зельдовича—Семенова // ФГВ, 2001. Т. 37. № 5. С. 36–48.
4. Быков В. И., Цыбенова С. Б. Нелинейные модели химической кинетики. — М.: КРАСАНД. 2010. 400 с.

Поступила в редакцию 01.11.14

¹Институт биохимической физики им. Н. М. Эмануэля Российской академии наук, bykov45@sky.chph.ras.ru

²Институт биохимической физики им. Н. М. Эмануэля Российской академии наук, tsybenova@mail.ru