

точкой устойчивого горения в факеле. По мере увеличения скорости истечения высота отрыва возрастает и интенсивность теплоотвода уменьшается. Вследствие этого определяющим оказывается стабилизирующее влияние сил вязкости в пристенном пограничном слое. Это приводит к повышению устойчивости факела. Очевидно, что при распространении горячего факела вдоль адиабатической поверхности его устойчивость будет более высокой, чем свободного при любых скоростях истечения.

Поступила в редакцию
27/XI 1967

ЛИТЕРАТУРА

1. Г. Н. Абрамович. Теория турбулентных струй. Физматгиз, 1960.
2. Г. Ф. Кнорре, И. И. Палеев и др. Теория топочных процессов. «Энергия», 1966.
3. Л. А. Вулис, Ш. А. Ершин, Л. П. Ярин. Основы теории газового факела. Л., «Энергия», 1968.
4. Г. Хотжел, В. Гаусорн. Сб. «Вопросы горения», т. I, ИЛ, 1957.
5. С. Яжи, К. Саджи. IV Симпозиум (международный) по вопросам горения и детонационных волн. Оборонгиз, 1958.
6. К. Воль, К. У. Шипмэн. Сб. «Процессы горения». Физматгиз, 1961.
7. Л. А. Вулис. Тр. ин-та энергетики, т. III. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1961.
8. Ш. А. Ершин, Р. П. Рыбалова, Л. П. Ярин. Вестн. АН КазССР, 1966, 9.
9. Л. А. Вулис, Б. А. Фоменко. Магнитная гидродинамика, 1966, 1.
10. А. С. Телегин, Б. И. Китаев. Сб. «Теплообмен и вопросы экономии топлива в металлургических печах». Металлургиздат, 1951.

УДК 536.46

КОЭФФИЦИЕНТ ИЗБЫТКА ОКИСЛИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

А. Ф. Дрегалин
(Казань)

Расчетные формулы для определения коэффициента избытка окислительных элементов α_3 представлены в работе [1]. Несмотря на простоту выкладок, приводимые в этой работе методы вычисления α_3 для двухкомпонентных смесей с весовыми долями компонентов m_r , $m_{ок}$ (горючее и окислитель) требуют рассмотрения некоторого набора конечных продуктов сгорания, специфичных для каждого случая.

Более простым является следующее определение коэффициента избытка окислительных элементов в топливе, состав которого задан эквивалентной формулой

$$\alpha_3 = - \frac{\sum_{i,r}^{(-)}}{\sum_{i,r}^{(+)}} \quad (1)$$

где $\sum_{i,r}^{(-)}$ — сумма произведений $b_{ir} \nu_i$ для элементов с электроотрицательной валентностью ($\nu_i < 0$); $\sum_{i,r}^{(+)}$ — сумма произведений $b_{ir} \nu_i$ для элементов с электроположительной валентностью ($\nu_i > 0$); b_{ir} — число атомов i -го вида в эквивалентной формуле.

Для примера укажем валентности некоторых элементов, относящиеся к конечным продуктам сгорания:

С	Н	Ф	О	Сl	N
4	1	-1	-2	-1	0

Формулу (1) можно применить к определению α_3 и отдельных компонентов — горючего и окислителя. Например, значения α_3 для NH_4ClO_4 и $(\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2)_n$ соответственно равны:

$$\alpha_3 = - \frac{-9}{4} = 2,25; \quad \alpha_3 = - \frac{-4}{28} = 0,143.$$

В случае двухкомпонентной смеси с весовым соотношением компонентов $\alpha = m_{\text{ок}}/m_{\text{г}}$ формула (1) приводится к виду

$$\alpha_3 = - \frac{\sum_{\Gamma}^{(-)} + \alpha \frac{\mu_{\Gamma}}{\mu_{\text{ок}}} \sum_{\text{ок}}^{(-)}}{\sum_{\Gamma}^{(+)} + \alpha \frac{\mu_{\Gamma}}{\mu_{\text{ок}}} \sum_{\text{ок}}^{(+)}} \quad (2)$$

где $\sum_{\Gamma}^{(-)}$ — сумма произведений $b_{i\Gamma} \nu_i$ для элементов с электроотрицательной валентностью в горючем; $\sum_{\Gamma}^{(+)}$ — сумма произведений $b_{i\Gamma} \nu_i$ для элементов с электроположительной валентностью в горючем; $b_{i\Gamma}$ — число атомов i -го химического элемента в формуле горючего.

Смысл сумм $\sum_{\text{ок}}^{(-)}$, $\sum_{\text{ок}}^{(+)}$ для окислителя аналогичен.

В качестве примера рассмотрим смеси, приведенные в работе [1]. Окислитель NH_4ClO_4 , $\mu_{\text{ок}} = 117,5$; горючее $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2$, $\mu_{\text{г}} = 100$:

$$\alpha_3 = \frac{4 + \alpha \frac{100}{117,5} 9}{28 + \alpha \frac{100}{117,5} 4} = \frac{0,02 + 0,383 \frac{m_{\text{ок}}}{m_{\text{г}}}}{0,14 + 0,017 \frac{m_{\text{ок}}}{m_{\text{г}}}}$$

Окислитель NH_4ClO_4 , горючее $(\text{CH}_2\text{CH}_2)_n$, $\mu_{\text{г}} = 28$:

$$\alpha_3 = \frac{0 + \alpha \frac{28}{117,5} 9}{12 + \alpha \frac{28}{117,5} 4} = \frac{m_{\text{ок}}}{5,6 m_{\text{г}} + \frac{4}{5} m_{\text{ок}}}$$

Окончательные формулы совпадают с приведенными в работе [1]. Следует отметить, что в работе [1] обозначения α и α_3 в таблицах переставлены местами.

Поступила в редакцию
28/XI 1969

ЛИТЕРАТУРА

1. Н. Н. Бахман. ФГВ, 1968, 4, 1.

УДК 536.46+532.507

ИССЛЕДОВАНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ ТУРБУЛЕНТНОСТИ В ЗОНЕ ГОРЕНИЯ ОДНОРОДНОЙ ТОПЛИВО-ВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

И. И. Галюн, Ю. А. Иванов
(Москва)

Влияние турбулентности потока, набегающего на факел пламени, на скорость распространения пламени и ширину зоны горения топливно-воздушной смеси в настоящее время общеизвестно.

Однако для более глубокого понимания механизма турбулентного горения необходимо знать характеристики турбулентности потока в самой зоне горения. Авторы ряда теоретических исследований турбулентных пламен [1, 2] приходят к выводу о возможности генерирования пламенем дополнительной турбулентности потока. Работ, посвященных экспериментальной проверке этих выводов, мало, а выводы их противоречивы. В экспериментальных работах [3, 4] обнаружена дополнительная турбулиза-