

О МЕХАНИЗМЕ ИОНООБРАЗОВАНИЯ В УГЛЕВОДОРОДНЫХ ПЛАМЕНАХ

Барташевская Л.И., Зайцев А.С., Твердохлебов В.И., Твердохлебова Л.С.

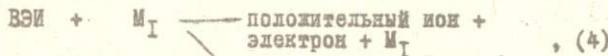
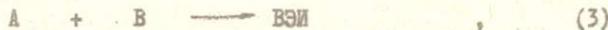
(г. Днепропетровск, Горный институт)

Наиболее вероятными ионообразующими реакциями в углеводородных пламенах являются

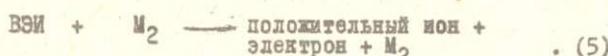


В наших исследованиях электрических свойств ацетилено-кислородного пламени низкого давления обнаружен ряд факторов, который нельзя объяснить простым видом реакций (1) и (2).

В ассоциативной ионизации процесс перехода нейтралов А и В к свободным электронам и ионам носит более сложный характер. Наиболее приемлемой схемой ионообразования следует считать



ВИИ + нейтральные продукты



Под А и В подразумеваются нейтралы типа О, С₂H₂ и СН. ВЭИ - комплекс, состоящий из активно взаимодействующих электрона и положительного иона, верхняя граница его размера определяется условием

$$\zeta = \frac{e^2}{6\pi\epsilon kT} , \quad (6)$$

T - температура газов пламени, \hbar - постоянная Больцмана, e - элементарный заряд, E_e - электрическая постоянная. M_1, M_2 - молекулы с положительным и отрицательным средством к электрону соответственно, ВИИ - комплекс из положительного и отрицательного ионов.

Подтверждением механизма ионообразования (3), (4), (5) служат наблюдавшиеся эффекты увеличения концентрации электронов и скорости ионизации в ацетилено-кислородном пламени с присадками инертных разбавителей /3/ и увеличение концентрации электронов в ацетилено-кислородном пламени с несамостоятельным электрическим разрядом /4/. Инертные разбавители, молекулы которых обладают отрицательным средством к электрону, и электрическое поле способны разрушить комплексы ВИИ.

Литература:

1. Calcole H.F. 8th Symposium (Intern.)
I. on Combustion. Williams and Wilkins, 1962, 184-199.
2. Kistiakowsky G.B., Michael J.V.
J. Chem. Phys., 40, 1447, (1964).
3. Зайцев А.С., Твердохлебов В.И., Твердохлебова Л.С.,
Теплофиз. высоких температур, 18, № 3
(1980), в печати.
4. Барташевская Л.И., Зайцев А.С., Твердохлебов В.И.,
Теплофиз. высоких температур, 18 № 3
(1980), в печати.