

КОКШЕТАУСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ КЧС МВД
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН



Практическое занятие №2

Расчет КПВ

Учебные вопросы

1. Расчет концентрационных пределов воспламенения

Расчет концентрационных пределов воспламенения

Расчет НКПВ по аппроксимационной формуле (применим для определения верхнего и нижнего пределов индивидуальных соединений и их смесей).

Нижний и верхний КПВ могут быть рассчитаны по аппроксимационной формуле:

$$\varphi_{н(в)} = \frac{100}{a \cdot \beta + v} \quad (2.1)$$

где β - число молекул кислорода, необходимое для полного сгорания 1 молекулы вещества.

и a и v - эмпирические константы, имеющие определенные значения для нижнего и верхнего пределов в зависимости от значения.

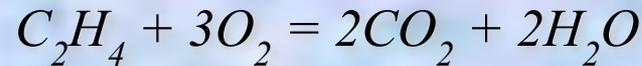
Таблица 2.1

Концентрационные пределы воспламенения	Значения коэффициентов	
Нижний предел	8,684	4,679
Верхний предел	1,550	0,560
$\leq 7,5$	0,768	6,554
$> 7,5$		

Пример 1. Определить концентрационные пределы воспламенения этилена в воздухе.

Решение: Расчет КПВ проводим по аппроксимационной формуле.

1. Определяем значение стехиометрического коэффициента при кислороде:



$$\varphi_H = \frac{100}{8,684 \cdot 3 + 4,679} = 3,25\% \quad \varphi_B = \frac{100}{1,55 \cdot 3 + 0,56} = 19,23\%$$

Определим относительную ошибку расчета. По Справочнику Корольченко находим экспериментальные значения пределов: 3,0 ÷ 32,0 % об.:

$$\Delta_H = \frac{3,25 - 3,0}{3,0} = 8\%$$

$$\Delta_B = \frac{19,23 - 32,0}{32} = 40\%.$$

Следовательно, при расчете НКПВ этилена результат завышен на 8%, а при расчете ВКПВ – занижен на 40 %.

К о н т р о л ь н а я з а д а ч а

По аппроксимационной формуле рассчитать, как изменяются НКПВ предельных спиртов (метанола, этанола, гексанола, октанола) в воздухе. Построить график зависимости нижнего и верхнего пределов воспламенения от молекулярной массы горючего.