

Методика расчета Н/Д/Т.

- 1) Считаем, что есть до 7 пиков 0..6=He,HH,HD,HT,DD,DT,TT катарометра.
- 2) Считаем, что есть до 3 пиков ионизационной камеры 0..2=HT,DT,TT.
- 3) Находим площади  $S_{i,i=0..6}^{kat}$  = He,HH,HD,HT,DD,DT,TT по кривой катарометра.
- 4) Находим площади  $S_{i,i=0..2}^{ion}$  = HT,DT,TT по кривой ионизационной камеры.
- 5) Считаем, что площади  $S_i^{kat}$  катарометра линейно связаны с концентрациями  $C_i^{kat}$  как:  
 $S_i^{kat} = \alpha \cdot K_i^{kat} \cdot C_i^{kat}$ , т.е.  $C_i^{kat} = S_i^{kat} / (\alpha \cdot K_i^{kat})$ . При этом используются коэффициенты относительной чувствительности (КОЧ), равные  $K_{He}/K_{HH}/K_{HD}/K_{HT}/K_{DD}/K_{DT}/K_{TT} = 0.57/1.00/0.74/0.59/0.59/0.49/0.39$ .
- 6) Считаем, что площади ионизационной камеры линейно связаны с концентрациями:  
 $S_i^{ion} = \beta \cdot K_i^{ion} \cdot C_i^{ion}$ , т.е.  $C_i^{ion} = S_i^{ion} / (\beta \cdot K_i^{ion})$ . При этом используются коэффициенты относительной чувствительности КОЧ, равные  $K_{HT}/K_{DT}/K_{TT} = 0.5/0.5/1.0$ , в соответствии с количеством трития в молекуле.
- 7) Для получения концентрации необходимо исключить неизвестный коэффициент  $\alpha$ . Это можно сделать из условия нормировки, т.е. в сумме концентрации равны 100%. Это соответствует предположению об отсутствии заметной доли примесей.

$$\text{Имеем } \sum_{i=He}^{TT} C_i^{kat} = \sum_{i=He}^{TT} \frac{S_i^{kat}}{\alpha \cdot K_i^{kat}} = 100\%, \text{ откуда } \alpha = \sum_{i=He}^{TT} \frac{S_i^{kat}}{100 \cdot K_i^{kat}} \text{ и } C_i^{kat} = \frac{\frac{S_i^{kat}}{K_i^{kat}}}{\sum_{i=He}^{TT} \frac{S_i^{kat}}{K_i^{kat}}} \cdot 100\%.$$

Обращаю внимание, что часто используется другая запись формулы

$$C_i^{kat} = \frac{S_i^{kat} \cdot k_i^{kat}}{\sum_{i=He}^{TT} S_i^{kat} \cdot k_i^{kat}} \cdot 100\%, \text{ она отличается тем, что берутся обратные КОЧ, } k_i = \frac{1}{K_i}.$$

Посчитанные концентрации  $C_i^{res} = C_i^{kat}$  и будут результатом расчета, если не привлекать данные от ионизационной камеры.

- 8) Для повышения точности возможна перенормировка, т.е. коррекция пиков HT,DT,TT по ионизационной камере. Перенормировка делается по пику  $n$  с максимальной амплитудой, у которого наилучшая точность определения площади. Коррекция

$$\text{делается по формуле } C_i^{kor} = \begin{cases} C_n^{kat} \cdot \frac{C_i^{ion}}{C_n^{ion}} & \text{для } i = HT, DT, TT \\ C_i^{kat} & \text{для } i = He, HH, HD, DD \end{cases}, \text{ где } C_i^{ion} = \frac{S_i^{ion}}{K_i^{ion}}, \text{ а } n -$$

выбранный для коррекции пик HT, DT или TT. После коррекции необходимо

$$\text{повторить нормировку, то есть окончательно результат } C_i^{res} = \frac{C_i^{kor}}{\sum_{i=He}^{TT} C_i^{kor}} \cdot 100\%.$$