

Обзор

Линейность детектора ДТП по водороду при использовании газа-носителя гелия



хроматэк

1 Цель

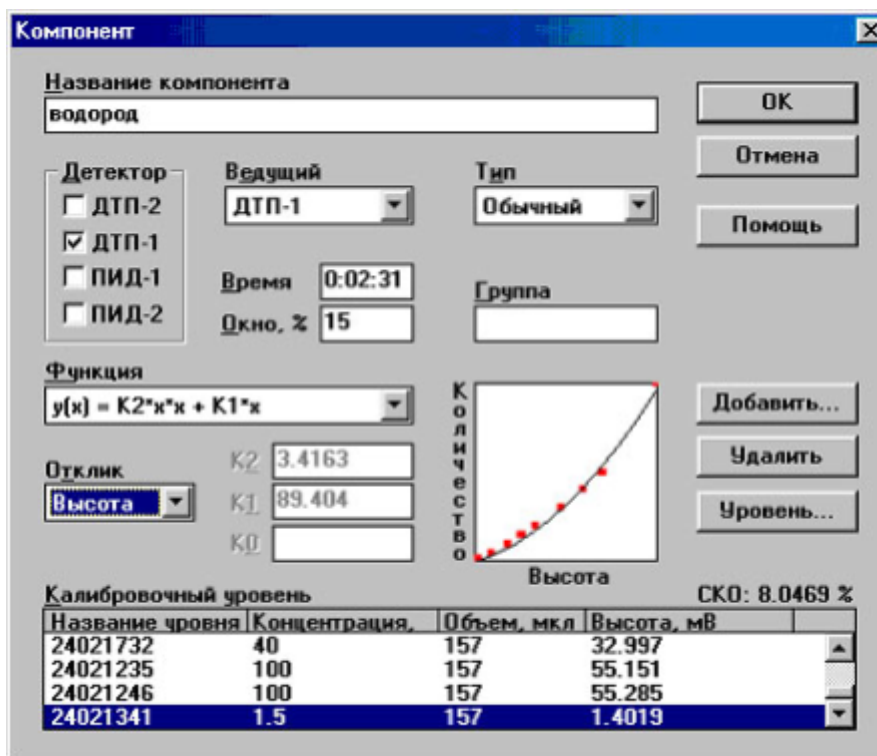
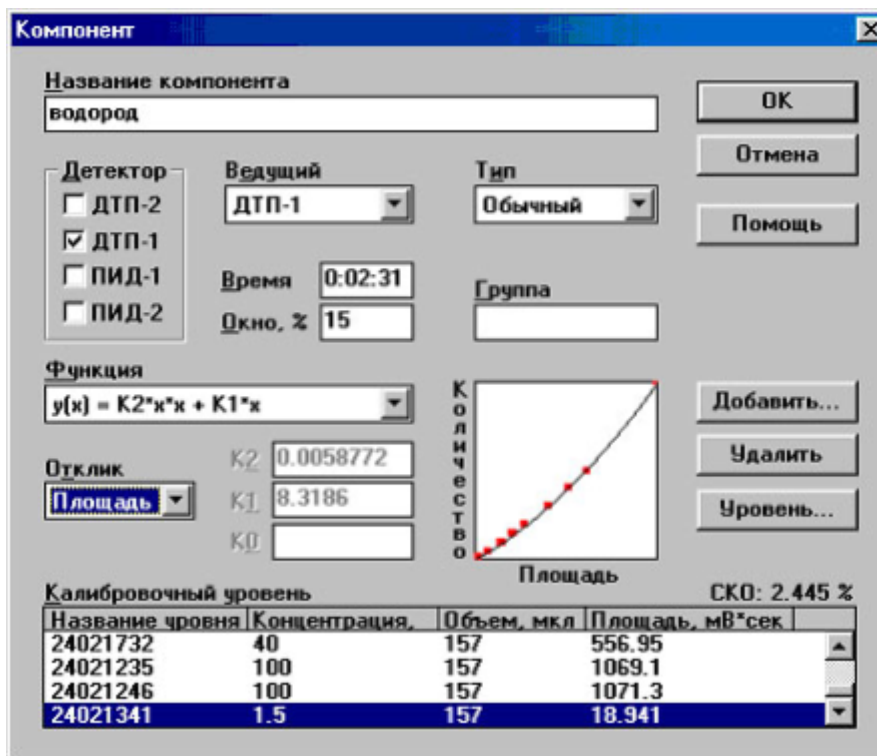
Требуется исследовать поведение отклика ДТП на водород при использовании гелия в качестве газа-носителя.

2 Испытания

При использовании петли с объемом в 1 мл наблюдалась инверсия пика при концентрации водорода 20% и выше. Это происходит вследствие близости теплопроводностей газов гелия и водорода. Для устранения инверсии, объем петли был уменьшен и составил 0.157 мл.

Далее был проведен анализ водородно-воздушных смесей с содержанием водорода 100, 50, 40, 30, 20, 15, 10, 5 и 1.5%. Каждая концентрация анализировалась по 2 раза. Смесь синтезировалась при смешении водорода и воздуха от РРГ-10 воздушного и водородного каналов.

Анализ полученных результатов показал отсутствие линейной зависимости отклика детектора от количества водорода в пробе. Зависимость площади от количества водорода ближе к линейной зависимости, чем зависимость высоты от количества водорода.



Проведенная калибровка по концентрациям от 1,5 до 50 % с использованием квадратичной зависимости, проходящей через начало координат, дала функцию, отклонения при расчете по которой не превышали 1-2% (для единичных результатов - до 4%, но при расчете по средним 2-х параллельных измерений для этих результатов - опять же 1-2%). Расчет велся по площадям пиков.

3 Результаты

Поскольку линейная зависимость отклика от концентрации в данном случае отсутствует желательно использовать для калибровки и последующих расчетов квадратичную зависимость. Причем, для расчетов лучше иметь несколько калибровок для разных диапазонов концентраций, например, для диапазонов 0 - 30%, 30-60% и 60-100%. Данная разбивка на диапазоны уменьшит ошибку в расчетах, поскольку реальная функция зависимости отклика от концентрации имеет, скорее всего, более сложный вид. Для расчетов лучше использовать площадь пика.