

ПОЛУЧЕНИЕ СТАНДАРТНЫХ ГАЗОВЫХ СМЕСЕЙ С МИКРОКОНЦЕНТРАЦИЯМИ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Альабуд М., Родинков О.В.

*Санкт-Петербургский государственный университет, Институт химии,
198504, г. Санкт-Петербург, Петродворец, Университетский пр. 26
e-mail: marcelaboud@gmail.com*

Химический анализ воздуха играет важную роль в обеспечении здоровья населения. Среди множества загрязнителей воздуха можно выделить группу наиболее опасных, обладающих мутагенными и канцерогенными свойствами веществ с крайне низкими предельно допустимыми концентрациями (ПДК). Именно к таким веществам относятся многие фенольные соединения (фенол, изомерные крезолы, хлорфенолы и др). Решение актуальных проблем химического анализа воздуха требует создания адекватных анализируемым объектам стандартных газовых смесей (СГС). Известные способы получения СГС фенольных соединений либо длительны и трудоемки, либо позволяют получать СГС с относительно высокими концентрациями целевого компонента.

К наиболее эффективным способам получения СГС с микроконцентрациями целевых компонентов можно отнести их равновесное распределение этих между раствором с известной концентрацией этих компонентов в нелетучем растворителе и потоком газа-экстрагента. В области микроконцентраций, где выполняются законы для идеальных растворов, задавая концентрацию компонента в растворе C_L , можно варьировать его концентрации аналитов в потоке получаемой СГС (C_G), исходя из условия межфазного равновесия:

$$C_G = C_L/K,$$

где K – коэффициент межфазного распределения целевого компонента, равный отношению его концентраций в растворе и газовой фазе при равновесии. При этом чем больше K , тем медленнее убывает концентрация компонента в процессе пропускания газа-экстрагента через раствор.

Фенол и его производные относятся к категории малолетучих соединений, у которых K в случае полярных растворителей (например, этиленгликоля) находятся в диапазоне $10^5 - 10^6$. Столь большие значения K обеспечивают получение нескольких литров СГС с практически постоянными концентрациями фенольных соединений при использовании всего 1 мл раствора. В докладе представлены схемы получения СГС фенольных соединений в диапазоне (0,01 – 1) ppm.

Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда (грант № 16-13-10117.)