

Экспрессное сорбционное концентрирование низших спиртов во влажном воздухе с их последующим газохроматографическим определением

Журавлёва Г. А., Маслякова А. А., Родинков О. В.
Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург
gzhur@yandex.ru

Определение органических веществ в атмосферном воздухе на уровне предельно допустимых концентраций, как правило, проводят с помощью метода газовой хроматографии с адсорбционным концентрированием аналитов на стадии пробоотбора и последующей термодесорбцией в поток газа-носителя.

Новые возможности для сорбционного концентрирования полярных органических веществ из воздуха открыли недавно предложенные для этой цели непористые соли переходных металлов, которые обладают очень высоким адсорбционным сродством к этим веществам и практически не удерживают неполярные и слабо полярные органические соединения, например, углеводороды. Однако, в этом случае их параметры удерживания резко снижаются при увеличении концентрации водяного пара в анализируемом воздухе. С целью устранения указанного недостатка проведен поиск осушителя, способного к селективному поглощению водяного пара без удерживания определяемых компонентов. Плохо растворимые в спиртах соли, способные образовывать кристаллогидраты при комнатной температуре, могут претендовать на роль осушителей, избирательно сорбирующих водяной пар и не сорбирующих спирты.

Применение колонки с осушителем на основе KF не только в несколько раз увеличивает объемы до проскока спиртов, но и, что особенно важно, улучшает условия газохроматографического определения аналитов, устраняя мешающее влияние водяного пара и возможность его конденсации на стадии термодесорбции.

Разработанная двухколоночная схема сорбционного концентрирования при прочих равных условиях позволяет в 2 – 4 раза снизить пределы обнаружения низших спиртов во влажном атмосферном воздухе по сравнению с известной схемой и дает возможность проводить их экспрессное определение на уровне ПДК в воздухе населенных мест. Характеристики методики при времени сорбционного концентрирования 5 минут приведены в таблице.

Определяемый компонент	ПДК в воздухе, мг/м ³		C _{min} , мг/м ³	δ, % (n = 4, P = 0,95)
	рабочей зоны	населенных мест		
Метанол	5	0,5	0,01	11
Этанол	100	5	0,02	14
Пропанол-1	10	0,3	0,03	12
Пропанол-2	10	0,3	0,03	12

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект 12-03-00640а).