

Ионохроматографическое определение газов и паров, обладающих кислотными свойствами, в атмосферном воздухе г. Красноярска

О. П. Калякина, С. В. Качин, И. С. Галынская, М. Р. Азнаева

Сибирский федеральный университет, 660041 г. Красноярск, пр. Свободный, 79.

E-mail: Galynskaya_Irina@mail.ru , milana_aznaeva@mail.ru

Атмосферный воздух является одним из наиболее трудных объектов анализа, с которыми имеет дело аналитическая химия. В г. Красноярске основными источниками антропогенного воздействия на атмосферу являются предприятия металлургии, теплоэнергетики, жилищно-коммунального комплекса, автотранспорт. Поэтому типичными загрязняющими веществами являются фтороводород, диоксид серы, оксиды азота, углеводороды, формальдегид, твердые частицы, следы металлов и др. Для экспрессной оценки степени загрязнения воздушного объекта, в том числе на месте, применяют хроматографические, спектральные или электрохимические методы. Однако ионохроматографическому определению фтороводорода в атмосферном воздухе по стандартной методике [1] мешают формальдегид и пары уксусной кислоты, что приводит к завышенным результатам.

Цель данной работы – адаптация ионохроматографической методики к анализу атмосферного воздуха г. Красноярска и повышение селективности ионохроматографического определения фтороводорода с использованием портативного PIA-1000 и стационарного LC-20 хроматографов (Shimadzu).

Ионохроматографические измерения проводили на хроматографах производства Shimadzu. Высокоэффективный жидкостной хроматограф LC-20 Prominence с кондуктометрическим детектором в варианте двухколоночной (разделяющая колонка Shodex IC SI-90 4E; подавительная колонка СПС-SAC) ионной хроматографии. Одноколоночный хроматограф PIA-1000 с кондуктометрическим детектором (разделяющая колонка Shim-pack IC-A1).

Пробы атмосферного воздуха отбирали в точках, находящиеся под разным влиянием промышленных предприятий и автомобильного транспорта г. Красноярска.

Оптимизировали условия пробоотбора и пробоподготовки. Подобран оптимальный состав элюента для определения фтороводорода методом одноколоночной ионной хроматографии (2 мМ $C_6H_4(COOH)_2$ + 1,23 мМ NaOH до pH=3,5). Обнаружены содержания фтороводорода, формальдегида, оксидов азота и паров азотной кислоты, оксидов серы и паров серной кислоты на уровне ПДК в районах интенсивного движения автотранспорта и работы промышленных предприятий. Во всех точках пробоотбора обнаружены следовые количества паров фосфорной и уксусной кислот.

Литература

1. Методика выполнения измерений массовых концентраций диоксида азота и азотной кислоты (суммарно), оксида азот, триоксида серы и серной кислоты (суммарно), диоксида серы, хлороводорода, фтороводорода, ортофосфорной кислоты и аммиака в пробах промышленных выбросов, атмосферного воздуха и воздуха рабочей зоны методом ионной хроматографии. № М102. Свидетельство об аттестации методики выполнения измерений № 242/125-07.