

УДК 543.05

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ АГРЕССИВНЫХ ИОНОВ В АТМОСФЕРЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КОРРОЗИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ

Голованова В. А., Пархоменко А. В., Тупикова Е. Н., Новикова Е. А.

Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика
С. П. Королёва (национальный исследовательский университет), г. Самара

Коррозионные исследования – это ряд испытаний, которым подвергают тот или иной материал для определения его долговечности в определённых коррозионных условиях. Проведение коррозионных испытаний материалов является неотъемлемой частью производства различных видов изделий, особенно в аэрокосмической отрасли. Для комплексной оценки атмосферной коррозии в различных климатических условиях необходимо создание системы дистанционного мониторинга состояния металлических изделий и совершенствование аналитического контроля воздушной среды на содержание ионов и летучих органических и неорганических соединений (H_2S , CO_2 , SO_2 , NO_2 , галогенсодержащие, кислородсодержащие и ароматические углеводороды) с целью определения коррозионной агрессивности атмосферы и влияния климатических факторов на состав коррозионной среды.

Для решения данной задачи проведена разработка методики определения ионов в коррозионно-агрессивных атмосферах различного происхождения.

Для создания атмосфер с коррозионно-активными компонентами была разработана и собрана оригинальная установка, позволяющая получать среды с варьируемым содержанием ионов в газовой фазе.

Работа включала два этапа. Первый этап заключался в подборе условий отбора газовой пробы с одновременным проведением концентрирования. Второй этап заключался в оптимизации проведения анализа полученных концентратов.

Пробоотбор проводили двумя методами: с использованием абсорбционного улавливания ионов водой и концентрирование с использованием ионообменных смол. После проведения экспериментальной работы по оптимизации условий пробоотбора можно сделать вывод, что недостатком первого способа является большая продолжительность отбора пробы, недостатком второго – необходимость постоянного контроля увлажнённости ионообменного сорбента.

Определение содержания ионов в водных экстрактах проводили методами кондуктометрического титрования, прямой кондуктометрии и капиллярного электрофореза. Сравнительная оценка проводилась по следующим показателям: точность определения, чувствительность, селективность/универсальность, экспрессность. Первые два способа имеют преимущество только при анализе однокомпонентных растворов. При анализе смесей, содержащих широкий круг определяемых ионов, рекомендовано использование капиллярного электрофореза.