



Ионные хроматографы Shimadzu

Ионная хроматография используется при анализе проб окружающей среды и пищевых продуктов, в промышленности и фармацевтике.

Компания Шимадзу предлагает две системы ионной хроматографии - на базе жидкостного хроматографа **LC-VP с кондуктометрическим детектором CDD-10AVP** и Ионный хроматограф **Prominence с подавителем ICDS-40A**.

Ионный хроматограф LC-VP с CDD-10AVP без системы подавления

Низкий уровень шума, низкий дрейф и широкий динамический диапазон обеспечивают проверенные рабочие характеристики ВЭЖХ серии Shimadzu VP.

Данные, собранные кондуктометрическим детектором **CDD-10AVP**, передаются системному контроллеру **SCL** через оптоволоконный интерфейс и обрабатываются цифровой рабочей станцией. Добавив дополнительную ячейку (двойной комплект NS), можно создать недорогой и компактный двойной ионный хроматограф без подавителя, который одновременно обнаруживает анионы и катионы.

Каждый модуль серии **Shimadzu LC-VP** был разработан в соответствии со строгими стандартами, чтобы обеспечить оптимальную систему ВЭЖХ. Это делает возможным анализ с высокой чувствительностью даже в системе без подавления.

Чувствительность на уровне 1 ppb для иона F⁻ может быть достигнута без каких-либо процедур предварительного концентрирования. Нет никаких ограничений при выборе условий подвижной фазы, не нужно беспокоиться о конкурирующих ионах или уровне pH.

Выбор и корректировка условий может производиться на основе образца или аналита. Высокая степень универсальности этой системы без подавления позволяет анализировать различные ионы без уширения пиков за пределами колонки.

Обладая широким динамическим диапазоном, **детектор проводимости CDD-10AVP** обеспечивает минимальный шум и дрейф. Этот универсальный высокочувствительный детектор предназначен для систем без подавления помех.

- CDD-10AVP имеет небольшой объем ячеек 0,25 мкл.
- Низкий уровень шума (<4 нСм/см) и низкий дрейф (<25 нСм/см/ч) для высокочувствительного анализа.
- Максимальное давление в ячейке 2,9 МПа (29 бар).
- Широкий диапазон рабочих температур (от 4 до 35 °С) и диапазон регулирования температуры ячейки от 25 до 55 °С.
- Настройки постоянной стойки от 0,05 до 10 сек.
- Возможны автоматическое обнуление на ходу и коррекция смещения базовой линии.

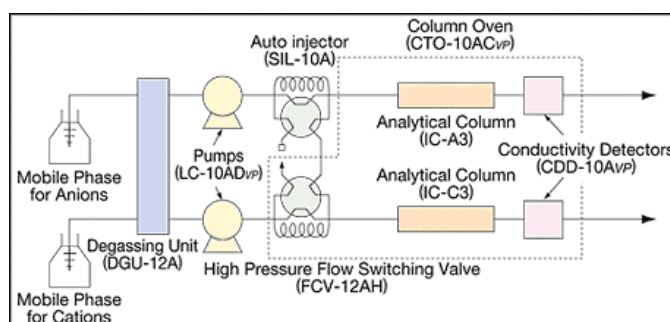


CDD-10AVP

Система анализа двойного потока ионного хроматографа

Эта система позволяет анализировать как катионы, так и анионы из одной виалы с пробой, эффективно измеряя ионный баланс. Благодаря уникальной высокопроизводительной колонке Shimadzu, **Shim-pack IC-A3** и вводу пробы большого объема, возможно количественное определение иона фтора (F⁻) на уровне менее 1 ppb. Одновременное количественное определение одновалентных и двухвалентных катионов на уровне ppt также возможно с помощью колонок **Shim-pack IC-C3**.

Система без подавления обеспечивает линейную калибровочную кривую даже при низких концентрациях, а также чрезвычайно хорошую воспроизводимость результатов количественного определения.





Ионный хроматограф Prominence с подавителем ICDS-40A

Разработанная компанией Shimadzu система электродиалитического подавления для анализа анионов **ICDS-40A** имеет диалитический мембранный подавитель. Исключается обременительная и опасная регенерация в автономном режиме. Подавление фона приводит к пиковому отклику аналита со значительным повышением отношения сигнал / шум - следовательно, более высокой чувствительностью на целых три порядка.



Ионный хроматограф **Prominence с подавителем ICDS-40A** с узким термостатом колонок занимает мало места на рабочем столе. Ширина – 420 мм

ПО **LabSolutions** позволяет управлять настройками параметров анализа ионного хроматографа, непрерывного анализа, автоматического отключения, обработки данных и создания отчетов. Целостность данных обеспечивается добавлением ПО **LabSolutions DB** или **LabSolutions CS**.

Встроенные функции поддержки валидации помогут соответствовать требованиям **GLP / GMP**. Запись о работе каждого модуля сохраняется и может быть просмотрена на экране или распечатана. Также включена калибровка / проверка кондуктометрической ячейки.

Ионные хроматографы SHIMADZU: объекты анализа, выполняемые ГОСТы

ГОСТ 31867-2012 Вода питьевая. Определение содержания анионов методом хроматографии и капиллярного электрофореза.

СТ РК 3608-2020 Воды природные Определение 1,1-диметилгидразина, гидразина, метилгидразина и тетраметилтетразена методом ионной хроматографии с амперометрическим детектированием

СТ РК 3641-2020 Воды природные и сточные Определение фторида, хлорида, нитрита, нитрата, фосфата и сульфата при их совместном присутствии методом ионной хроматографии с кондуктометрическим детектированием

ГОСТ 31267-2004 Кофе растворимый. Определение массовых долей свободных и общих углеводов. Метод высокоэффективной анионообменной хроматографии.

ГОСТ Р ИСО 21438-2-2012 Воздух рабочей зоны. Определение неорганических кислот методом ионной хроматографии. Часть 2. Летучие кислоты, кроме фтороводородной (хлороводородная, бромоводородная и азотная).

ГОСТ Р ИСО 21438-1-2011 Воздух рабочей зоны. Определение неорганических кислот методом ионной хроматографии. Часть 1. Нелетучие кислоты (серная и фосфорная).

ГОСТ Р ИСО 21438-3-2012 Воздух рабочей зоны. Определение неорганических кислот методом ионной хроматографии. Часть 3. Фтороводородная кислота и твердые фториды.

СТ РК ИСО 11632-2010 Выбросы стационарных источников. Определение массовой концентрации двуокиси серы методом ионной хроматографии

ГОСТ 33306-2015 Этанол топливный. Определение содержания фактических и потенциальных неорганических сульфатов и неорганических хлоридов методом ионной хроматографии с прямым вводом образца и подавлением.

ГОСТ EN 13368-1-2016 Удобрения. Определение хелатообразователей методом ионной хроматографии. Часть 1. EDTA, HEDTA и DTPA

ГОСТ EN 13368-2-2016 Удобрения. Определение хелатообразователей методом ионной хроматографии. Часть 2. Определение железа, хелатированного о,о-EDDHA, о,о-EDDHMA и HBED, методом ионной парной хроматографии

СТ РК ASTM D 7359-2017 Стандартный метод определения общего содержания фтора, хлора и серы в ароматических углеводородах и их смесях с помощью окислительного пиролитического сжигания и последующего анализа методом ионной хроматографии продуктов сгорания (sic)



Анализ анионов по методикам EPA

Многие страны устанавливают пределы концентраций неорганических анионов, таких как фторид, хлорид, нитрат, нитрит и сульфат-ионы, в питьевой воде и других пробах окружающей среды для защиты здоровья населения и экосистем. Ионная хроматография с подавлением (IC) обычно используется для количественного определения этих неорганических анионов. Агентство по охране окружающей среды (EPA) одобрило два метода на основе IC (методы 300.0 и 300.1) для анализа до восьми неорганических анионов в воде.

Определение анионов EPA Method 300 с использованием системы ионной хроматографии Shimadzu

Это исследование демонстрирует, что надежная и надежная работа **IC Prominence** с электролитически регенерированным подавителем **ICDS-40A** достигается для определения семи распространенных неорганических анионов в воде, включая фторид, хлорид, нитрит, нитрат, фосфат и сульфат, перечисленных в Части А. EPA Method 300 с расчетными пределами обнаружения метода до 1,5 частей на миллиард.

Определение 10 анионов в методе 300.1 EPA с использованием ионной хроматографии высокого разрешения Shimadzu

В этом примечании к применению представлены два метода IC с высоким разрешением для количественного определения 10 анионов, перечисленных в EPA Method 300.1, одновременно с использованием Prominence IC с новым электролитически регенерированным подавителем Shimadzu ICDS-40A. Один метод высокого разрешения можно использовать для быстрого анализа 10 анионов, другой метод высокого разрешения обеспечивает улучшенное разрешение бромидов и хлората даже при вводе большего количества пробы, что делает его более применимым для анализа следовых количеств неорганической дезинфекции путем: продукты (DBP) в более сложных водных матрицах.

Анализ состава жирных кислот

Анализ низкомолекулярных карбоновых кислот также важен в пробах окружающей среды, особенно при очистке сточных вод и шламов, операциях гидроразрыва пласта и свалках. Эти химические вещества, также называемые летучими жирными кислотами, представляют собой метаболиты, образующиеся в биологических процессах, используемых на объектах по восстановлению водных ресурсов (очистные сооружения) для удаления органических веществ и других загрязнителей. Но они также могут возникать, при благоприятных условиях, в других применениях, связанных с биологической активностью, таких как различные процессы ферментации в пищевой промышленности. Ионная хроматография часто используется для мониторинга этих соединений, чтобы понять эффективность операций по очистке сточных вод или других представляющих интерес биологических процессов.

Определение органических кислот с помощью ионной хроматографии с подавленной проводимостью

В этом примечании к применению описывается метод IC с высоким разрешением для одновременного анализа четырех органических кислот: муравьиной, уксусной, пропионовой и щавелевой, а также семи распространенных неорганических анионов с использованием системы **Shimadzu Prominence IC** в сочетании с новым электролитически регенерированным подавителем **Shimadzu ICDS-40A**. Комбинация этих двух групп химикатов в одном цикле позволяет снизить нагрузку образца на систему IC.

Система анализа органических кислот

Уникальный метод пост-колоночной pH-буферной электропроводности Shimadzu (патент Японии № 2017498) идеально подходит для селективного и высокочувствительного обнаружения органических кислот. По сравнению с традиционными методами, такими как метод коротковолнового УФ-излучения или простой метод измерения проводимости, эта система повышает надежность количественного определения, имеет более высокую чувствительность, лучшую линейность и более проста в использовании. Образцы, которые обычно требуют сложной пробоподготовки, могут быть проанализированы после проведения более простых методов предварительной обработки, таких как разбавление и фильтрация.

