

Máy sắc ký ion IC 2 kênh Anion và Cation

Model: **IC-8100EX**

Hãng sản xuất: TOSOH - Nhật Bản

Xuất xứ: Nhật Bản



IC-8100EX



1. Tính năng kỹ thuật:

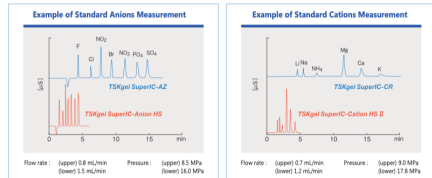
High-Speed Ion Chromatography Features of IC-8100 Series

High-throughput analysis within 5 minutes

In combination with a high-speed separation column, measurement of anions and cations can be completed within 5 minutes.

The analysis time can be greatly shortened.

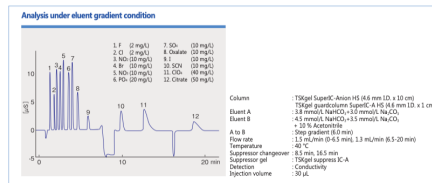
- The measurement time of anions can be shortened from 16 minutes to 5 minutes (compared to our conventional product).
- The measurement time of cations can be shortened from 20 minutes to 5 minutes (compared to our conventional product).



Eluent and Flow Gradient function

Eluent step gradient and flow step gradient are possible. It is convenient for simultaneous measurement of wide range retention capacity ions. And the cleaning of column can be efficiently performed.

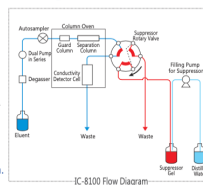
- Analysis time is greatly shortened by eluent step gradient.
- Column cleaning can be efficiently performed by flow step gradient.
- The degasser has two flow line.



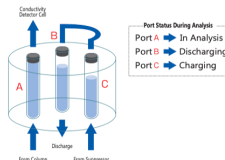
Automatic gel replacing suppressor system

Stable and continuous high sensitivity analysis can be achieved by gel suppressor system which consists of suppressor gel and rotary valve.

- Suppressor gel is automatically replaced according to the injection timing of autosampler.
- Regeneration of suppressor is not needed.
- Contaminants from sample do not accumulate in suppressor.
- There is no decrease in sensitivity due to deterioration of the suppressor.
- Low dead volume reduces sample diffusion.
- Suppressor gel low sensor is equipped.
- Two types of suppressor gel bottles are available. (30 mL or 60 mL)



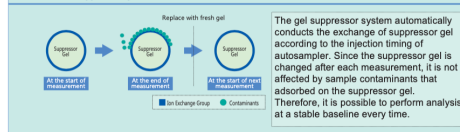
Flow of Suppressor Gel Replacement



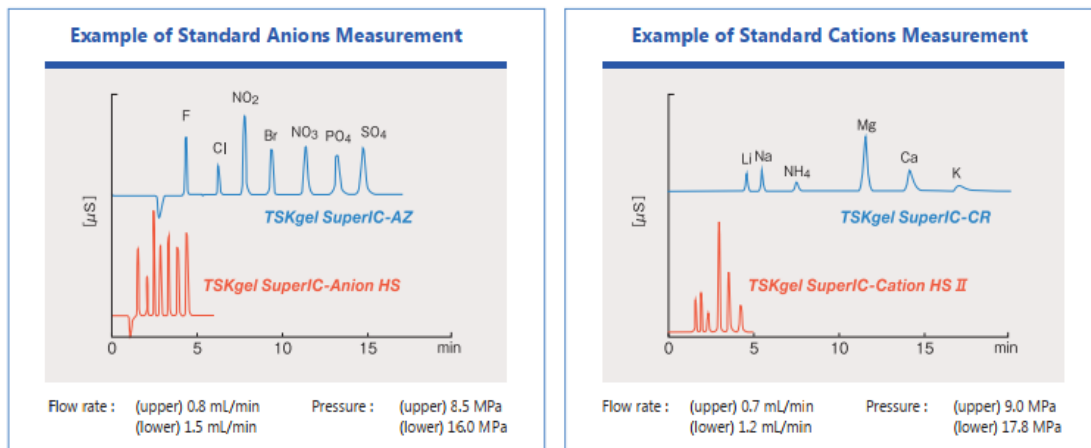
Suppressor Gel Bottle (60 mL)



Features of Gel Suppressor System



- Máy sắc ký ion IC 2 kênh có thể đo được Anion và Cation với độ nhạy cao, được tích hợp bộ đưa mẫu tự động 100 – 200 vị trí (*tuỳ theo cấu hình*).
- Máy chính có thiết kế nhỏ gọn, tích hợp sẵn: bộ khử khí, bơm nạp liệu dung dịch, bộ tiêm mẫu tự động 100 vị trí, bộ khử nhiễu nền, lò cột và detector độ dẫn.
- Tất cả các bộ phận có thể được truy cập từ mặt trước thiết bị, giúp dễ dàng bảo trì.
- Bộ tiêm mẫu tự động có chức năng pha loãng tự động 100 lần.
- Hệ thống sắc ký ion IC phân tích Anion và Cation trong 05 phút khi sử dụng cột sắc ký ion IC tốc độ cao và độ phân giải cao TSKgel



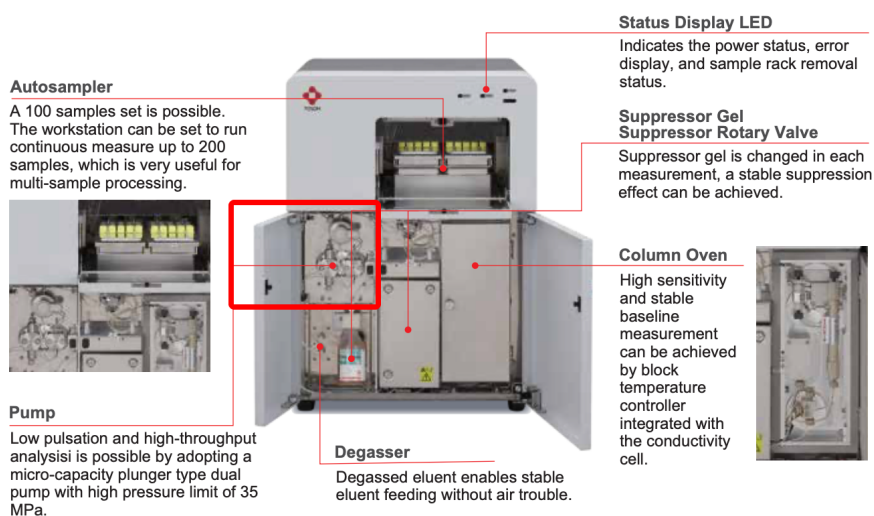
- Thời gian đo các Anion có thể giảm từ 16 phút xuống 5 phút so với các hệ IC thông thường
- Thời gian đo các Cation có thể giảm từ 20 phút xuống 5 phút so với các hệ IC thông thường
- Có chức năng gradient tốc độ dòng và gradient bước rửa giải.
- Bộ khử nhiễu nền tự động thay thế gel (*automatic replacing gel suppressor system*) cho phân tích ổn định và chi phí thấp.
- Hệ thống có đèn LED thể hiện trạng thái nguồn điện; hiển thị lỗi; và trạng thái lấy khay mẫu đo.
- Có thể kết hợp với các phụ kiện để mở rộng các ứng dụng phân tích khác:

- Có thể nâng cấp thành hệ thống phân tích đồng thời cả Anion và Cation trong một lần tiêm mẫu (*mua thêm hệ thống phụ trợ phù hợp để nâng cấp*).
 - Có thể kết nối với bộ tiền xử lý đốt mẫu tạo thành hệ thống hệ thống sắc ký ion đốt mẫu (*mua thêm bộ tiền xử lý đốt mẫu để kết nối*).
- Các bộ phận lựa chọn thêm cho nâng cấp:
- IC-8100ST
 - Đầu dò UV-VIS; model: UV-8100
 - Bộ tạo dung dịch rửa giải tự động; model: ES-8100

2. Thông số kỹ thuật:

- Chế độ đo: phương pháp triệt nền và không triệt nền.
- Khử khí: Hệ thống khử khí chân không.
- Kích thước bên ngoài (WxHxD): 400×550×450 mm
- Khối lượng: 37 kg
- Nguồn cung cấp: AC100~240 V 50/60 Hz, 220 VA
- Điều kiện môi trường hoạt động:
 - Nhiệt độ: 15-35°C
 - Độ ẩm: 40-80%

2.1 Bơm dung dịch:



- Loại bơm piston kép.

- Tốc độ dòng cài đặt: 0.10 - 5.00 mL/phút.
- Độ chính xác tốc độ dòng (Flow Accuracy): trong phạm vi $\pm 2\%$ (nước tinh khiết) ở 0.7 – 1.5 mL/phút.
- Độ đúng tốc độ dòng (Flow Precision): trong phạm vi $\pm 0.2\%$ (nước tinh khiết) ở 0.7 – 1.5 mL/phút.
- Áp suất tối đa: 35 Mpa
- Chuyển đổi giữa 2 pha động (lựa chọn thêm): van chuyển đổi Solenoid

2.2 Bộ tiêm mẫu tự động:

Continuous 100-200 samples measurement

Two racks for 50 samples are equipped as standard. Continuous measurement can be set in the workstation. Combined with high-throughput analysis, a large number of samples can be processed efficiently in a short time.

- 100 samples set is possible.
- Two racks for 50 samples are equipped. Sample are efficiently set.
- Samples can be replaced or added during analysis.



Sample	Injection Volume	Injection Speed	Injection Time	Injection Pressure	Injection Temperature	Injection Mode	Injection Status
1	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
2	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
3	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
4	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
5	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
6	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
7	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
8	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
9	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
10	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Each rack can be managed on the workstation setting screen



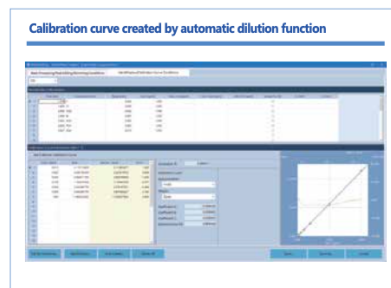
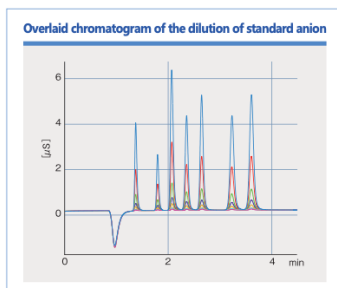
Up to 4 racks (200 samples) can be set

50 samples / rack X 2 racks = 100 samples

Autosampler with automatic dilution function

The autosampler is equipped with automatic dilution function as standard. Automatic dilution analysis is easily set up in workstation.

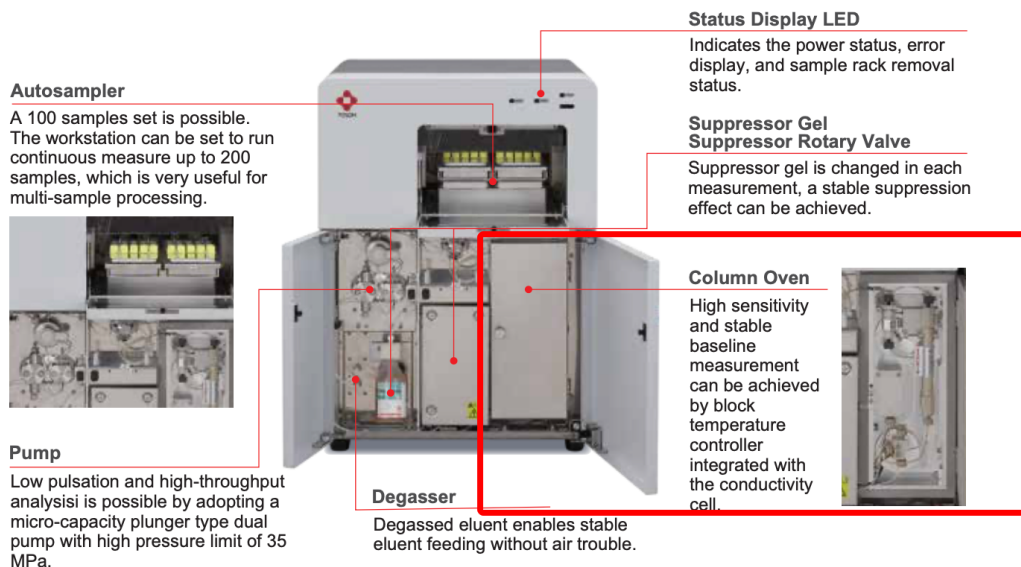
- Six types of dilution ratio: 2, 5, 10, 20, 50, 100 times can be chosen.
- Dilution ratio can be set for each sample.
- Dilution reproducibility within 1% (area n = 6) can be achieved.
- A calibration curve can be created by applying the dilution function on the standard solution.



- Tích hợp sẵn trên hệ thống máy chính và được cài đặt điều khiển thông qua phần mềm.

- Mẫu có thể thêm hoặc thay ngay trong quá trình chạy.
- Phương pháp: tiêm vòng lặp (loop injection), đa thể tích tiêm
- Số lượng mẫu: 100 vị trí theo tiêu chuẩn (với 50 mẫu/ khay mẫu) (tối đa có thể thiết lập là 200 vị trí với lựa chọn thêm 02 khay mẫu)
- Loop mẫu tiêu chuẩn: $30\mu\text{L}$
- Thể tích mẫu tiêm: $10\text{-}500\mu\text{L}$ với bước tăng $1\mu\text{L}$.
- Có thể cài đặt các tỷ lệ pha loãng: 2, 5, 10, 20, 50, 100 lần.
- Có chức năng cài đặt tỷ lệ pha loãng cho từng mẫu.
- Độ lặp lại khi pha loãng: 1% (theo diện tích, $n = 6$)
- Đường cong hiệu chuẩn có thể được tạo bằng cách áp chức năng pha loãng lên dung dịch chuẩn ban đầu.

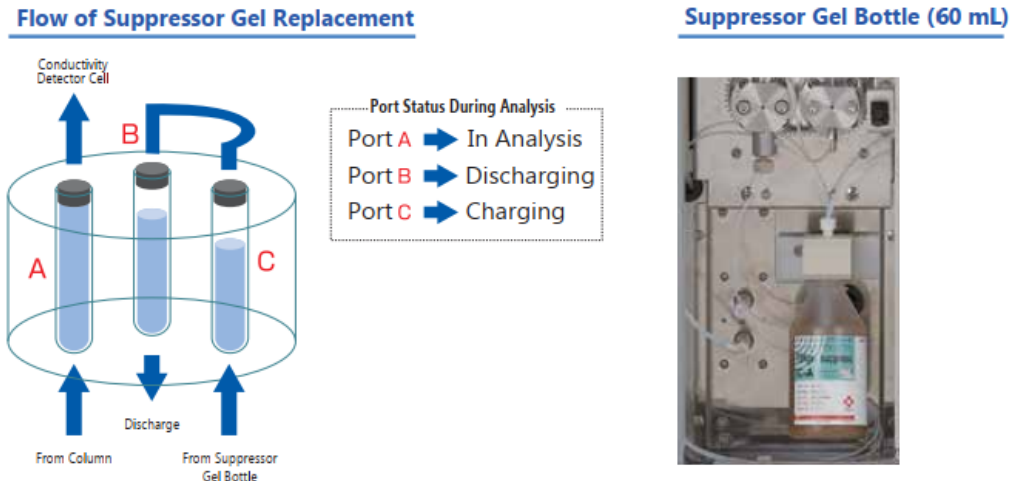
2.3 Lò cột:



- Phương thức kiểm soát nhiệt độ: Kiểm soát nhiệt độ bằng khối nhôm (điều khiển PID).
- Khoảng điều khiển nhiệt độ: $25\text{-}45^{\circ}\text{C}$ (với bước tăng 1°C)
- Độ chính xác cài đặt nhiệt độ: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$

- Độ đúng điều khiển nhiệt độ: $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$
- Lắp được tối đa 2 cột phân tích (4.6 mm I.D x 15 cm) + 1 cột bảo vệ

2.4 Bộ triệt nhiễu nền (suppressor system):



- Bộ triệt nhiễu nền thay thế gel của TOSOH dạng 3 cổng cho phân tích ổn định và chi phí thấp.
- Hệ thống có kết quả phân tích độ nhạy cao liên tục và ổn định khi sử dụng với bộ triệt nhiễu nền bằng gel – bao gồm bộ triệt nhiễu nền bằng gel và bộ van xoay (rotary valve).
- Gel bộ triệt nhiễu nền tự động thay theo thời gian tiêm mẫu của bộ đưa mẫu tự động:
 - Không cần tái tạo bộ triệt nhiễu nền.
 - Tạp từ mẫu không tích tụ trong bộ triệt nhiễu nền
 - Không giảm độ nhạy phân tích kể cả có sự xuống cấp của bộ triệt nhiễu nền
 - Thể tích thoát thấp, giảm sự khuếch tán mẫu.
 - Có sensor cảm biến mực độ Gel thấp
 - Có 02 loại thể tích chai đựng Gel (30mL hoặc 60mL)
- Dung tích gel triệt nhiễu nền cho một mẫu phân tích: 200 μL .

2.5 Đầu dò độ dẫn:

- Phương pháp đo: điện cực 4 cực
- Khoảng phát hiện: 50, 500, 5000, 15000 $\mu\text{S}/\text{cm}$.
- Lưu lượng cell đo: 0.6 μL
- Độ nhiễu: $< 0.1 \text{ nS}/\text{cm}$.
- Kiểm soát nhiệt độ: bên trong lò cột

2.6 Phần mềm điều khiển máy sắc ký ion IC, IC-8100-WS: IC-8100-WS

Streamlining routine analysis and variety of functions IC-8100 series dedicated program pursuing "ease of use"

IC-8100-WS workstation is a program with system control, data analysis, and data management functions. Two systems can be controlled, analyzed, and managed with 1 PC.

Easy operation with 3 applications and various tools

- User manager application / user authority setting and registration management
- Acquisition application / system control, data acquisition
- Analysis application / Data analysis, data management
- Log management tool / log confirmation, audit trail tracking
- Validation tool / System evaluation such as noise, detection limit, trueness, precision etc.



A. Chức năng điều khiển hệ thống:

- Có thể điều khiển 2 hệ thống
- Kết nối với thiết bị bằng cáp USB
- Thu nhận dữ liệu: 2 kênh/hệ thống
- Thời gian thu nhận dữ liệu tối đa: 200 phút
- Khoảng thời gian giữa hai lần thu nhận dữ liệu: 10 mSec hoặc hơn
- Các chức năng:
 - Tự động khởi động và tắt máy
 - Cảnh báo thể tích thuốc thử
 - Giám sát hệ thống

B. Chức năng phân tích dữ liệu

- Phương pháp tính toán: phương pháp đường cong hiệu chuẩn tuyệt đối, phương pháp chuẩn nội
- Phát hiện peak: tự động hoặc thủ công lấy tích phân peak (với chức năng xử lý hàng loạt)

- Chức năng chính:
 - Tạo dữ liệu thống kê
 - Đánh giá độ nhiễu đường nền
 - Độ đúng, độ lặp lại, độ tuyến tính phân tích
 - Hỗ trợ GLP cấp nước
 - Chức năng chuyển đổi dữ liệu
 - Tương thích với IC-2010 WS Data
- Xác thực ID/mật khẩu người dùng, truy vết, cài đặt thời hạn mật khẩu, đăng xuất khi không hoạt động v.v...

3. Lựa chọn thêm:

3.1 Đầu dò UV-VIS; model: UV-8100

- Phương pháp đo: 02 chùm tia, 01 cell đo.
- Nguồn sáng: đèn D2 và đèn Halogen
- Vật liệu tiếp xúc (Wetted Material): không kim loại
- Dải bước sóng: 195-700nm.
- Cell đo: thể tích 13 μL với độ nhiễu: 1.5×10^{-5} ABU hoặc thấp hơn
- Nguồn cấp: từ hệ thống IC
- Kích thước: 210 (W) x 165 (H) x 402 (D) mm
- Khối lượng: 8 kg

3.2 Bộ tạo dung dịch rửa giải tự động; model: ES-8100

Auto Eluent Generator

ES-8100

Product Number: 0024505

Auto eluent generator dedicated for IC-8100EX

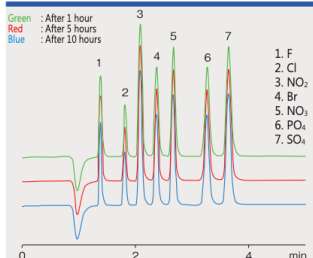
The newly developed eluent generator unit stably prepares the eluent and supplies it to the device. Analysis can be done simply by setting concentrated eluent and pure water.

Since freshly generated eluent with the constant composition is always supplied, stable analysis can be achieved without fluctuations of retention time through the measurement.



ES-8100

Example of analysis using ES-8100



Reproducibility of SO₄ peak retention time (RT) and peak area

n=60	RT	P. Area
Average	3.639	28.40
CV(%)	0.09	0.17

It is possible to supply eluent with constant composition at all time

Column : TSKgel SuperIC-Anion HS
Conc. Eluent : TSKgel eluent Conc. IC-A-HS-5
Flow Rate : 1.5 mL/min

Changes in retention time (RT) in a long time analysis

RT of SO ₄ Peak	min
After 1 hour	3.643
After 5 hours	3.639
After 10 hours	3.635

Retention time does not change even it is used for a long time, thus stable analysis is possible.

Column : TSKgel SuperIC-Anion HS
Conc. Eluent : TSKgel eluent Conc. IC-A-HS-5
Flow Rate : 1.5 mL/min

- Bộ tạo dung dịch rửa giải chuẩn bị dung dịch rửa giải ổn định và cung cấp cho thiết bị. Phép đo được thực hiện đơn giản bằng cách thiết lập dung dịch rửa cô đặc và nước tinh khiết
- Khi dung dịch rửa giải mới tạo ra với thành phần cố định được cung cấp liên tục, nên có thể đạt được phép phân tích ổn định mà không có sự dao động về thời gian lưu trong quá trình đo
- Bộ khử khí chân không
- Khả năng trộn tối đa: 710 μ L x 5
- Nguồn cấp: từ máy chính
- Kích thước: 235 (W) x 230 (H) x 115 (D) mm
- Khối lượng: 3 kg