HIOKI

전해셀 아날라이저

ALDAS-Mini
Active Line Device Analysis System

전해셀의 동적 특성을 가시화

운용 비용을 줄이기 위한 전해셀의 최적화 조건을 탐색

CE

전해셀 개발에 혁신을 가져오다

ALDAS-Mini

대전류 영역에서 셀의 내부 상태를 추정

전해 동작 중인 셀의
임피던스 측정

기존 전해 평가 장비에 누구나 연결 가능

전해 평가 장치 개조 불필요

5가지 특징

동일한 조건에서 각 셀을 비교 가능

셀 스택 상태에서
최대 8 셀까지 동시 측정

안정적이고 재현성 높은 분석

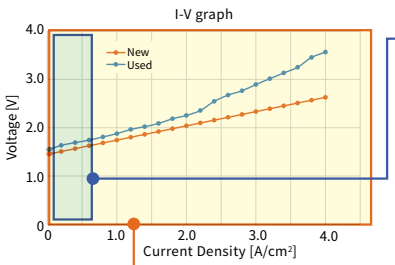
전해 장치가 작동하는 소음
환경에서도 고정밀 측정이 가능

하나의 툴로 모든 셀에 대응

PEM, SOEC, 알칼리 등
각종 전해 셀 대응

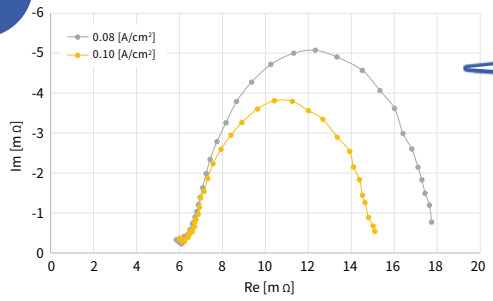
전해 동작 중 셀의 임피던스 측정

대전류 운행상태에서 계측하여 전해셀의 개발•평가를 가속화



지금까지는

EIS 계측범위 :
전해 전류 50A 정도까지



EIS 계측이 가능한 것은
실험실 정도의 소형 셀뿐이였습니다 .

일반적인 FRA*에서는
계측범위가 한정적

적용 예

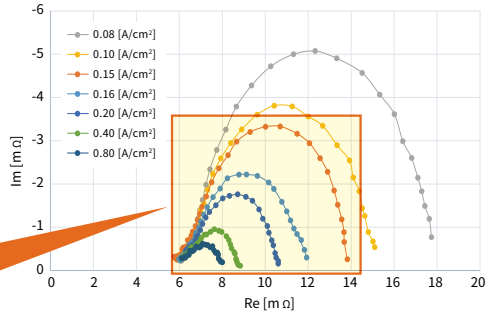
- 1cm² 크기의 소형 셀 평가
- 연구 단계의 소재 시료 평가
- 저전류 밀도에서의 운행 조건 평가

＊FRA: Frequency Response Analyzer

ALDAS 에서는

EIS 계측범위 :
전해 전류 500A까지*

실용단계에서 요구되는 대전류 영역에서
셀과 셀 스택의 실가동 상태의
실시간 EIS 계측이 가능합니다 .



지금까지 보지 못했던
대전류 영역의 EIS 계측도 가능해짐

적용 예

- 100cm² 크기의 대형 셀 평가
- 실사용환경의 재료 특성 평가
- 제품 수명을 고려한 운행 조건 탐색

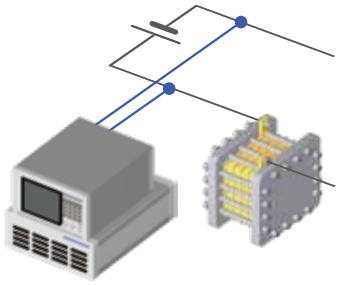
＊전해 전류가 500A 이상인 경우는
별도 문의해 주십시오

전해 평가장치를 개조할 필요 없음

기존의 전해 시스템을 그대로 사용 가능

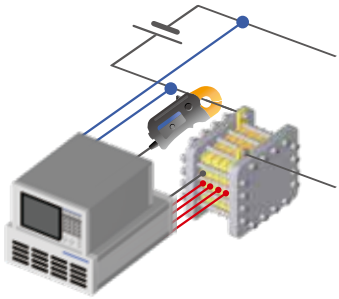
ALDAS-Mini 는 기존의 설비를 개조하지 않고 측정할 수 있습니다 .
기존의 부스터 장착 FRA 와 달리 , 기존의 전해용 DC 전원을 그대로 사용할 수 있습니다 .

STEP 1 전류원 연결



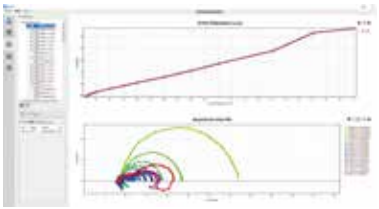
소스 모듈과 전해장치를 소스 케이블로 연결 . 측정 전류를 주입한다 .

STEP 2 측정선 연결



전류 측정용 클램프 센서를 연결 . 센스 모듈과 각 셀을 센스 케이블로 연결 .

STEP 3 계측 시작



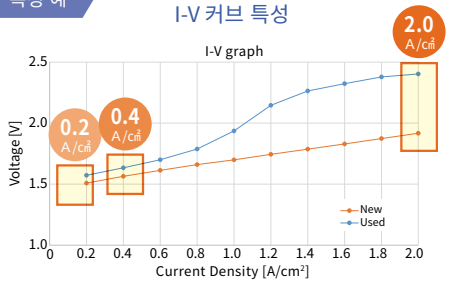
PC 소프트웨어에서 필요한 설정을 한 후 계측 시작 . I-V 커브와 나이키스트 플롯도를 실시간으로 표시 .

열화 요인 해석을 위한 I-V 커브와 나이키스트 플롯

ALDAS 는 전류 밀도 범위 전체에서 I-V 커브 계측과 나이키스트 플롯을 동시에 계측할 수 있습니다 . 지금까지 불가능했었던 전해 전류별 내부상태의 변화 모습을 정량적으로 평가합니다 .

측정 예

I-V 커브 특성

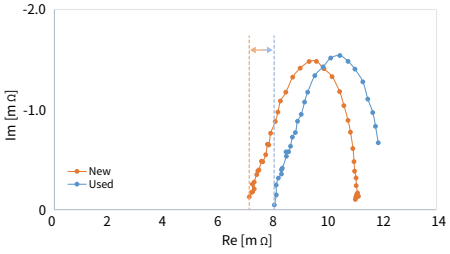


신품과 사용 후의 전해셀 2 개를 측정해 그래프 비교

New （신품 전해셀）
Used （사용 후 전해셀）

각 전류 밀도에서의 나이키스트 플롯

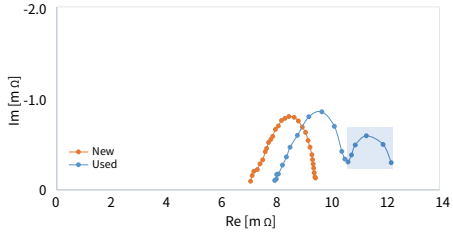
0.2 A/cm²



사용 후 셀 (파랑선） 에서 ohmic 저항이 높아져 원호가 우측으로 시프트됨 .

▶전해질막의 질의 변화로 추측

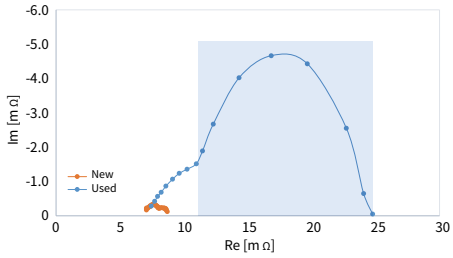
0.4 A/cm²



사용 후 셀 (파랑선) 에서 전하 이동 저항을 나타내는 첫번째 원호가 변화하고 , 물질 이동 저항을 나타내는 2 번째 원호가 나타나기 시작함 .

▶촉매 활성의 변화를 시사

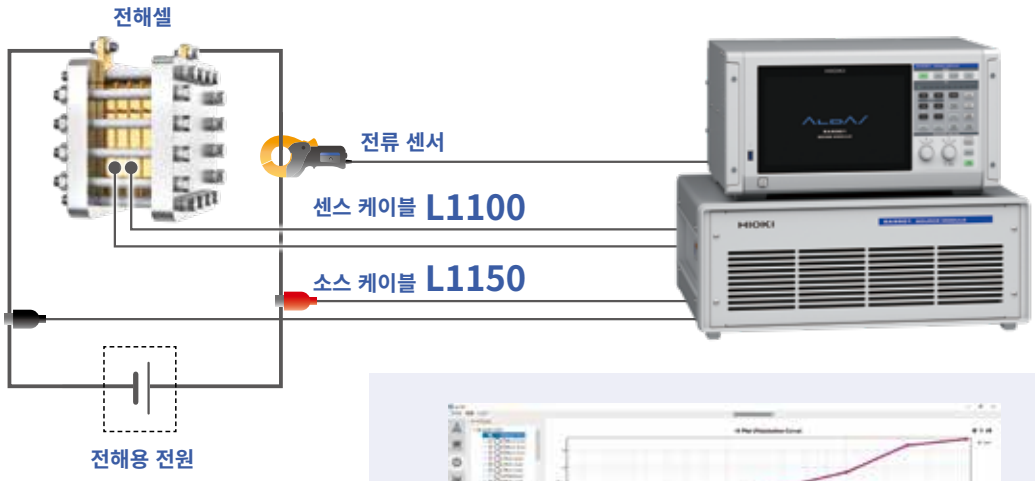
2.0 A/cm²



사용 후 셀 (파랑선) 에서는 2 번째 원호가 확대됨 .

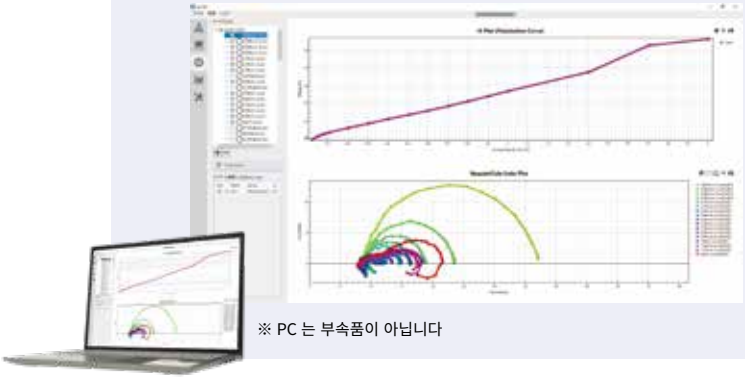
▶물질 이동 저항이 지배적이 되어 운행 효율이 떨어진 것을 시사

시스템 구성



센스 모듈
EA5301
전류와 각 셀 전압 계측

소스 모듈
EA5501
교류 계측 전류를 주입



※ PC 는 부속품이 아닙니다

전해셀 아날라이저
EA5701
계측한 전류와 전압에서 임피던스를 산출해 I-V 커브와 나이키스트 플롯을 실시간으로 동시 표시 .
등가회로 분석이 필요한 경우 Scribner 사의 'ZView®' 를 지원하는 파일 출력도 가능

사양

계측대상	전해셀 , 셀 스택
계측 파라미터	임피던스 (R, X, θ , Z) 전압 (V), 전류 (I)
계측 모드	로깅 모드 나이키스트 플롯 모드 보드 플롯 모드
최대 입력 전압	30 V
최대 계측 전류	20 A ～ 500 A (센서에 따라 다름) ※ 500 A 이상 계측은 별도 문의해주십시오 .
최대 계측 신호 레벨	20 Ap-p (at 10 V)
계측 주파수	0.01 Hz ～ 10 kHz
입력 채널수	최대 8 채널
치수・질량	센스 모듈 EA5301 430W × 221H × 361D mm (돌기물 불포함) , 12.7 kg (8 채널 모델의 경우) 소스 모듈 EA5501 520W × 197H × 540D mm (돌기물 불포함) , 27.0 kg
전원	AC 100 V ～ 240 V, 50/60 Hz, 500 VA
추천 PC 사양	OS: Windows 11 인터페이스 : 유선 LAN

옵션

전류 센서	외관	형명	정격 전류	정확도	내경
관통형 센서		CT6904A	500 Arms	0.02 %rdg.	φ 32 mm
		CT6875A	500 Arms	0.04 %rdg.	φ 36 mm
		CT6873	200 Arms	0.03 %rdg.	φ 24 mm
		CT6872	50 Arms	0.03 %rdg.	φ 24 mm
클램프 센서		CT6845A	500 Arms	0.2 %rdg.	φ 50 mm
		CT6844A	500 Arms	0.2 %rdg.	φ 20 mm
		CT6843A	200 Arms	0.2 %rdg.	φ 20 mm
		CT6841A	20 Arms	0.2 %rdg.	φ 20 mm

전해 전류가 500A를 넘는 셀 스택 계측에도 ALDAS 시리즈

수전해장치 및 연료전지 셀・스택용 솔루션을 제공

ALDAS-E

센스 케이블 L1100

소형 악어클립 , 2.2 m

소스 케이블 L1150

대형 악어클립 , 2 m

Note: Company names and Product names appearing in this catalog are trademarks or registered trademarks of various companies.

HIOKI
히오키코리아 주식회사

www.hiokikorea.com
대표메일 info-kr@hioki.co.jp

서울사무소 서울특별시 강남구 역삼동 707-34 한신인터밸리 24 동관 1705 호
TEL 02-2183-8847 FAX 02-2183-3360
대전사무소 대전광역시 유성구 테크노 2 로 187, 314 호 (용산동, 미건테크노월드 2 차)
TEL 042-936-1281 FAX 042-936-1284
대구사무소 대구광역시 동구 동대구로 489 7 층 708 호 (대구무역회관)
TEL 053-752-8847 FAX 053-752-8848
부산사무소 부산광역시 동구 중앙대로 240 현대해상 부산사옥 10 층
TEL 051-464-8847 FAX 051-462-3360
수리센터 직통번호 TEL 042-936-1283