

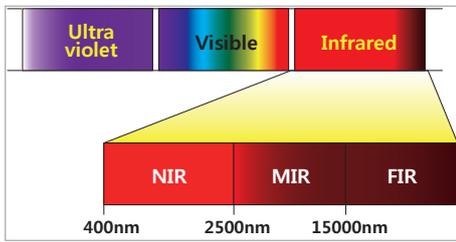
Metrohm NIRSystems



근적외선 분광법 (Near Infra Red)

제품을 생산하고 연구하는 곳에서는 항상 제품의 품질관리를 실시하고, 입고되는 원료의 품질이나 진위여부를 판단합니다. 이러한 관리들을 하기 위해서는 분석이 이루어져야 하는데 분석시간이 수 분에서 길게는 수 십분에 걸쳐 이루어져 빠른 대처가 이루어지지 않습니다. NIR 분석은 시료를 파괴하지 않고, 수 초에서 수십 초 사이에 결과를 보여줌으로써 공정에 빠르게 대처할 수 있는 솔루션을 제공합니다. 특히 제약이나 화학산업에서 오랫동안 사용되어 왔습니다. 원료분석에 집중적으로 사용되어져 왔지만 최근에는 최종 제품분석에도 사용되고 있으며 PAT(Process Analytica Technology)의 분광학적 분석 방법으로도 각광을 받고 있습니다.

근적외선 분광법 (Near InfraRed Analysis)



근적외선 분광 분석법은 근적외선 영역대의 파장을 시료에 조사하여 시료 분자들의 진동에 의한 에너지의 흡수 및 방출로 얻어지는 에너지 변화를 이용한 분석법입니다.

근적외선 분광법 (Near InfraRed Analysis)의 특징



전처리 없이 시료준비



시료 측정

측정 결과	
OH	12.5%
NCO	15.3%

(결과 예)

- 시료에 따른 분석시간의 선택 (수 초 ~ 수십 초)
빠른 분석시간으로 분석이 끝나면 결과를 바로 보여줌
- 다성분 동시 분석
검량선이 완성된 후 1회 측정으로 여러 성분의 결과를 동시에 보여줌
- 정량 및 정성분석
원료의 입고검사, 시료의 변질 유무, 함량분석
- 몸에 해로운 시약이 필요 없음
- 다양한 application에 적용
- 최종 제품의 실시간 모니터링

근적외선 분광분석기 Metrohm NIRSystems

Metrohm NIRSystems는 시료의 형태에 따라 장비를 선택할 수 있으며 유지 관리가 쉽고 사용이 편리합니다.

NIRSystems의 특징

- 고체, 액체, 반고체, 불투명 액체 등 시료의 형태에 따라 측정셀 선택
- 손쉬운 유지 관리
- NIR장비의 유일한 소모품인 Lamp를 사용자가 쉽게 교체 가능
- USP와 Ph. Eur의 요구사항 (wavelength uncertainty, photometric linearity and spectroscopic noise tests)의 충족
- NIRSystems reference standards and regulatory compliance
- 기기의 정상작동 유무를 파악하기 위하여 IPC (Instrument Performance Certification)를 각 산업분야의 요청에 따라 NIST에서 검증한 표준물질을 가지고 실시
- 한번 측정으로 정량 및 정성 분석결과를 보여줌
- Vision Air 프로그램을 통한 편리한 분석



NIR의 장점



TIME

- 샘플 전처리 X
- 빠른 분석 시간 (1분 이내)
- 다성분 동시분석!!



MONEY

- 소모품 & 시약 X
- 비파괴 분석(인체에 무해, 친환경 분석)
- 유지보수 X, 수리비 X



EASY

- 실험자의 개인 오차 배제
- 실시간 분석 가능. 현장에서 바로 분석 적용 가능
- 간단한 조작, 누구나 쉽게 사용 가능

근적외선 분광법 (Near InfraRed Analysis)의 활용



폴리머

Raw material	
· Hydroxyl number (ASTM D 6342)	
· Acid, amine value	
· Identification of right materials (e.g., HDPE/LDPE)	
Polymerisation monitoring	
· Reaction endpoint determination	
· Moisture content determination	
Determination of physical properties	
Molecular wt.	Particle size
Melting Point	밀도
Tacticity	점도
Degree of branching	

석유화학

Gasoline parameters	
· Research octane (RON, ASTM D 2699)	
· Motor octane (MON, ASTM D 2700)	
· Road octane number (RdON)	
· Volume percentage or mole percent of paraffins, Isoparaffins, aromatics, naphthenes, and olefins; (PIANO)	
Common diesel parameters	
비중	Pour point
점도	Cloud point
인화점	세탄지수
Cold filter plugging point (CFPP)	



화학분야

수분
Acid value
Hydroxyl number (ASTM D 6342)
Adhesive content
Antioxidants
UV inhibitor content
Cure, melt index
Melamine content
Alcohol detection
Residual solvent detection

제약분야

원료 전수검사
· 원료의 identification
· 원료의 quality control
중간물질의 검사
· Determination of blend homogeneity
· Detect the effects of granulation time
· Real-time monitoring of drying process
제품의 품질 보증
· Determination of content uniformity
· Moisture determination in lyophilized products without destroying the sample vial
· Determination of active ingredients
· Counterfeit drugs detection



교육분야 및 연구분야

수분	Granulation
Coating thickness	Particle size
Roller compaction hardness	Prediction of dissolution profile
Blend uniformity	

Metrohm DS2500 Liquid Analyzer

액체 샘플 분석을 위한 최적의 시스템

제품사양

- 측정모드 : Transmission
- 파장범위 : 400 ~ 2500nm
- Protection class : IP54
- Data collection speed : 1 scans/s
- Data point interval : 0.5nm
- Wavelength precision : <math><0.005\text{nm}</math>
- 장비크기 : 375mm * 300mm * 490mm

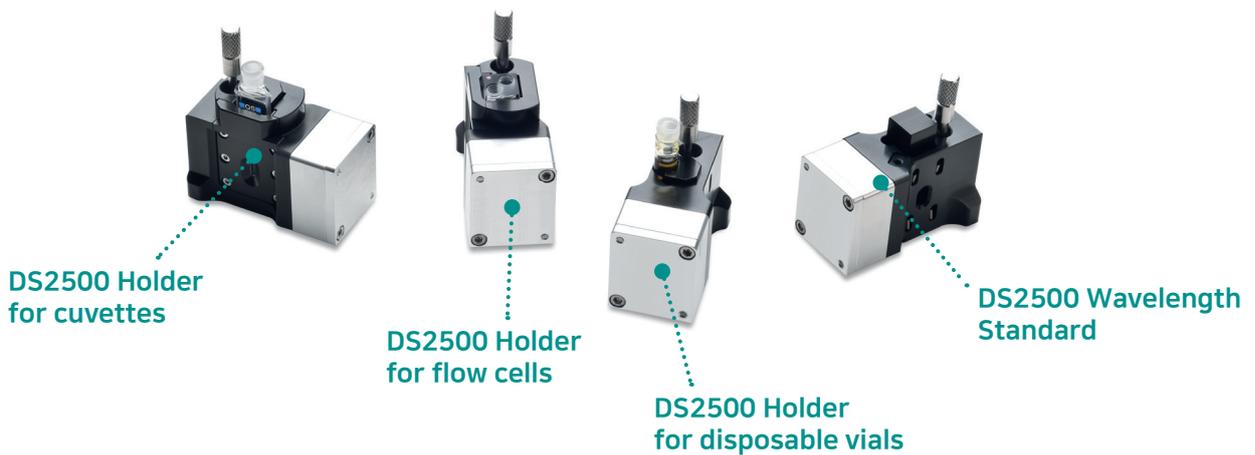


제품의 특징

- 가시광선 영역까지 측정 가능한 넓은 파장대
- 내부표준물질이 내장되어 자가 점검 수행 가능
- Auto sample changer 기능 탑재 가능
- 샘플의 온도 유지를 위해 Heating block 내장 (최대 80°C)
- 샘플에 맞는 최적의 측정 약세사리 제공
- 지능적인 샘플 홀더를 통한 편리한 샘플 관리
- Auto start 기능 - 뚜껑을 닫으면 자동으로 분석 시작



DS2500 Liquid Analyzer 약세사리



Metrohm DS2500 Solid Analyzer

고체 샘플 분석을 위한 최적의 시스템

제품사양

- 측정모드 : Reflection & Transflection
- 파장범위 : 400 ~ 2500nm
- Protection class : IP54
- Data collection speed : 1 scans/s
- Data point interval : 0.5nm
- Wavelength precision : <0.005nm
- 장비크기 : 375mm * 300mm * 490mm



제품의 특징

- 가시광선 영역까지 측정 가능한 넓은 파장대
- 내부표준물질이 내장되어 자가 점검 수행 가능
- Auto sample changer 기능 탑재 가능
- 샘플에 맞는 최적의 측정 악세서리 제공



DS2500 Solid Analyzer 악세서리



NIRS DS2500 Polymer Analyzer

폴리머 제품의 가장 쉬운 품질관리 방법

- **일본 내로 화학 및 물리적 분석 항목 측정 가능 (Melt Flow Index (MFI), 점도, 밀도, 수분)**

NIR DS2500 Polymer analyzer를 통하여 폴리머 분석에서 중요한 화학 및 물리적 분석항목을 까다로운 샘플 전처리 없이 일본 안에 간편하게 측정 할 수 있습니다. DS 2500 Polymer analyzer 제품은 패키지로 구성되어 있으며 프로그램을 포함하여 분석에 필요한 모든 악세서리가 기본으로 포함되어 있습니다.

- **Pre-calibration 자료를 통해 바로 측정 가능함**

NIR은 이차 분석장비로서 분석하기 전 반드시 검량선 작성을 위한 Calibration 작업이 필요하며 이는 실제 샘플에 대한 분석 자료를 기반으로 진행됩니다. 그러나 이러한 번거로운 작업을 피하기 위하여 DS2500 Polymer analyzer 제품에는 가장 일반적인 고체 폴리머 제품을 기반으로 작성된 pre-calibration 자료가 기본으로 포함되어 있습니다. 제품을 개봉 한 후 설치하고 바로 측정할 수 있습니다. 측정 전에 반드시 요구되는 번거로운 검량선 작성 용 모델링 작업을 하실 필요가 없습니다.

- **원하는 장소에서 바로 측정 가능함**

단단하고 콤팩트한 디자인으로 DS2500 제품은 실험실 혹은 생산현장에서 모두 사용 가능합니다. 이는 측정을 원하는 샘플이 어디에 있든지 원하시는 장소에서 바로 측정 가능합니다.

NIRS DS2500 Polymer Analyzer의 Pre-calibration 및 측정항목에 대한 범위

유형	측정항목	측정범위
PET	점도	0.55-0.88 dL/g
	Diethylene glycol	1.47-2.25%
	Isophthalic acid	1.87-4.47%
	산가	1.1-6.2 mg KOH/g
Polyamide (PA 6)	상대점도	2.411-3.601 dL/g
	Carboxyl end groups	29.5-130.4 mEq/g
	Amine end groups	9.5-55.2 mEq/g
PE	상대점도	1.0-3.5 dL/g
	밀도	0.860-0.906 g/cm ³
PP	Melt Flow Rate	1.4-64.0 g/10 min.

NIRS DS2500 Polyol Analyzer

폴리올 제품의 가장 쉬운 품질관리 방법

▪ 일본 내로 OHV 항목 측정 가능

NIR DS2500 Polyol analyzer를 통하여 OHV 측정에서 반드시 필요한 까다로운 샘플 전처리 없이 일본 안에 간편하게 측정할 수 있습니다. NIR을 통한 분석은 ASTM D6342-12 및 ISO 15603:2011에 등재되어 있는 공인 분석법입니다. DS 2500 Polyol analyzer 제품은 패키지로 구성되어 있으며 프로그램을 포함하여 분석에 필요한 모든 약제사리가 기본으로 포함되어 있습니다.

▪ Pre-calibration 자료를 통해 바로 측정 가능함

NIR은 이차 분석장비로서 분석하기 전 반드시 검량선 작성을 위한 Calibration 작업이 필요하며 이는 실제 샘플에 대한 분석 자료를 기반으로 진행됩니다. 그러나 이러한 번거로운 작업을 피하기 위하여 DS2500 Polyol analyzer 제품에는 가장 일반적인 액체 폴리올 제품을 기반으로 작성된 pre-calibration 자료가 기본으로 포함되어 있습니다. 제품을 개봉 한 후 설치하고 바로 측정할 수 있습니다. 측정 전에 반드시 요구되는 번거로운 검량선 작성 용 모델링 작업을 하실 필요가 없습니다.

▪ 원하는 장소에서 바로 측정 가능함

단단하고 콤팩트한 디자인으로 DS2500 제품은 실험실 혹은 생산현장에서 모두 사용 가능합니다. 이는 측정을 원하는 샘플이 어디에 있든지 원하시는 장소에서 바로 측정 가능합니다.

▪ 안전한 데이터 관리 가능함

지정된 담당자 만이 Vision Air 프로그램을 사용할 수 있는 권한이 주어집니다. 이는 권한이 주어진 Manager는 장비 setting, 측정방법의 제작 및 변경, 결과값의 리뷰 등에 관한 대부분의 권한을 가질 수 있습니다. 일반적 분석자는 그러한 권한이 없이 오로지 측정에 관한 작업 만 수행할 수 있습니다. 이를 통해 여러 사람이 장비를 사용하더라도 안전한 데이터 관리가 가능합니다.

NIRS DS2500 Polyol Analyzer의 Pre-calibration 및 측정항목에 대한 범위

유형	측정항목	측정범위	SECV	R ²
폴리올	Hydroxyl value	16-1180 mg KOH/g	13.9 mg KOH/g	0.994

NIRS DS2500 Petro Analyzer

석유화학 제품의 가장 쉬운 품질관리 방법

▪ 일본 내로 화학 및 물리적 분석 항목 측정 가능

NIR DS2500 Petro analyzer를 통하여 석유화학 분석에서 중요한 화학 및 물리적 분석항목을 까다로운 샘플 전처리 없이 일본 안에 간편하게 측정 할 수 있습니다. DS 2500 Petro analyzer 제품은 패키지로 구성되어 있으며 프로그램을 포함하여 분석에 필요한 모든 악세서리가 기본으로 포함되어 있습니다.

▪ Pre-calibration 자료를 통해 바로 측정 가능함

NIR은 이차 분석장비로서 분석하기 전 반드시 검량선 작성을 위한 Calibration 작업이 필요하며 이는 실제 샘플에 대한 분석 자료를 기반으로 진행됩니다. 그러나 이러한 번거로운 작업을 피하기 위하여 DS2500 Petro analyzer 제품에는 가장 일반적인 석유화학 제품을 기반으로 작성된 pre-calibration 자료가 기본으로 포함되어 있습니다. 제품을 개봉 한 후 설치하고 바로 측정할 수 있습니다. 측정 전에 반드시 요구되는 번거로운 검량선 작성 용 모델링 작업을 하실 필요가 없습니다.

▪ 원하는 장소에서 바로 측정 가능함

단단하고 콤팩트한 디자인으로 DS2500 제품은 실험실 혹은 생산현장에서 모두 사용 가능합니다. 이는 측정을 원하는 샘플이 어디에 있든지 원하시는 장소에서 바로 측정 가능합니다.

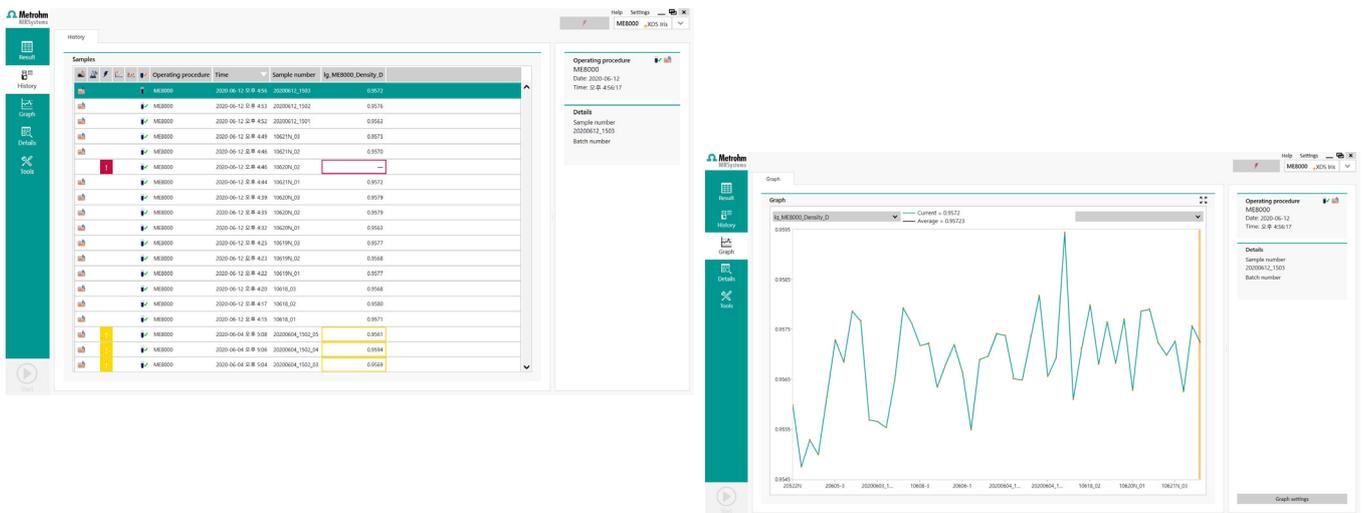
NIRS DS2500 Petro Analyzer의 Pre-calibration 및 측정항목에 대한 범위

유형	측정항목	측정범위	SECV	R ²
Gasoline	RON	81-100	0.68	0.958
	MON	81-88	0.53	0.889
	밀도	0.74-0.76 g/cm ³	0.0024 g/cm ³	0.797
Diesel	세탄지수	46-77	0.62	0.987
	세탄값	45-60	0.942	0.942
	밀도	0.82-0.89 g/cm ³	0.0021	0.968
	인화점	56-120 °C	2.7 °C	0.970
	점도	2-5.5 cSt	0.15	0.910

운영 프로그램

NIRSystem 운영프로그램인 Vision Air 프로그램은 누구나 쉽게 사용할 수 있는 편리한 프로그램입니다. 일반적인 사용자는 장비에 대한 특별한 교육 없이 몇 번의 클릭을 통해 바로 사용할 수 있도록 단순하게 만들었습니다. 원하는 분석법을 선택하기 위하여 두번의 클릭 후에 Start 버튼을 누르면 측정이 시작되며 원하는 결과값을 바로 얻으실 있습니다.

- Vision Air 및 Vision Air Pharma(21 CFR Part 11에 만족) 버전
- Stand-alone 및 Client-server 버전



유지 관리 및 서비스 (Support)

저희 화신기계상사는 반세기 동안 Metrohm 장비 (Titrator, pH meter, KF,VA 등)를 국내에 단독으로 제공하였고 그만큼 많은 노하우와 네트워크를 보유하고 있습니다.

기존의 습식 분석 장비와 더불어 빠르고 편리한 분광학 장비인 NIRSystems을 Metrohm사를 통해서 공급하게 되었습니다. 습식분석에서 그동안의 많은 노하우를 가진 저희 화신기계상사에서 이처럼 NIR장비를 공급한다는 것은 매우 탄력적이고 통합적인 서비스가 가능해졌다는 것을 의미합니다. 지금까지 그러 했듯이 다양한 Application이나 서비스, 기술적인 부분에 있어서 궁금하신 내용이나 요청사항이 있으시면 언제든지 연락 부탁드립니다.

NIR 분광분석법은 빠르고 정확한 분석 solution을 찾으시는 고객님들의 욕구를 충분히 만족시켜 줄 수 있는 분석법입니다. 언제든지 연락주시면 빠른 응대를 약속드리겠습니다.

귀사 실험실의 Total-Care 서비스를 약속드리며, 다시 한번 저희 화신기계상사를 믿어주시는 고객님들께 감사의 말씀을 드립니다.



화신기계상사

본 사	서울특별시 강남구 논현로 81길 10(화신빌딩) TEL.(02)3450-5600 FAX.(02)3450-5700 Homepage: www.hwashin.net E-mail: sales@hwashin.net
공 장	경기도 광주시 포은대로 680-9 TEL.(031)765-2530 FAX.(031)765-2540
구 매 문 의	구매관리부(Dealer상담) (02)3450-5601 영업부(User상담) (02)3450-5602
A / S 문 의	기술지원부 (02)3450-5603
분 석 문 의	학술지원부 (02)3450-5604
부 산 지 사	TEL.(051)244-4882 FAX.(051)241-5841
총 로 대 리 점	TEL.(02)744-8600 FAX.(02)743-6284
원 주 대 리 점	TEL.(033)900-3556 FAX.(033)900-3559
대 전 대 리 점	TEL.(042)864-5281 FAX.(042)864-5285
대 구 대 리 점	TEL.(053)625-7538 FAX.(053)624-7538
광 주 대 리 점	TEL.(062)265-5144 FAX.(062)265-5142
울 산 대 리 점	TEL.(052)277-0130 FAX.(052)277-0139
