



## 철(Fe) 측정기

## Moni\_MetallYzer-Fe

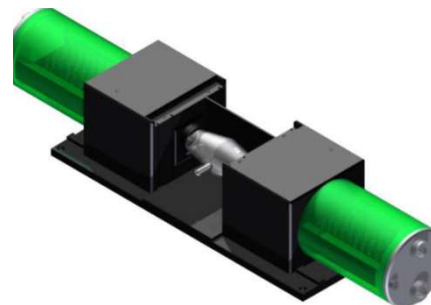
- ❏ 철(Iron, Fe)은 주기율표상 8족 원소로 첫번째에 위치하고 있으며, 원자번호 26, 원자량 55.85이며 일반적으로는 2, 3가로 존재한다.
- ❏ 철은 광물인 적철광, 자철광, 타코나이트와 황철석에서 발생하며 지표수에는 평균 0.7mg/L, 지하수에서는 0.1 ~ 10mg/L까지 분포한다.
- ❏ 산화제 1철(Fe<sup>2+</sup>)의 용해도는 탄산염농도에 의해 좌우되며, 철은 무산소상태인 지하수에서 산화제 1철로(Ferrous, Fe<sup>2+</sup>)로 존재하나, 대기중에 노출되면 산화제 2철(Ferric state, Fe<sup>3+</sup>)로 산화되고 가수분해되어 붉은색을 띠는 불용성으로 수화된 산화제 2철(Ferric oxide)이 된다.
- ❏ 철 분석은 1,10-phenanthroline 법이 많이 알려져 있으나 감도와 시약의 안정성 측면에서 Bathophenanthroline, Ferrozine과 TPTZ을 이용한 흡광광도법이 많이 사용되고 있다.
- ❏ MetallYzer는 Phenanthroline에 비하여 감도가 높고, 시약 안정성이 높은 TPTZ방식을 적용하며, 시료 중 인의 함량이 높은 경우에는 Ferrozine방식을 적용한다.
- ❏ 시료의 성상에 따라(Phosphate 함량) Ferrozine방식과 TPTZ 방식 중에서 선택적으로 적용할 수 있다.



### 철 측정 원리



### 단일파장 이중광로 흡광광도계



- 시료에 산 혼합용액을 첨가하여 가열반응기에서 90°C까지 가열하여 산화 (Acid soluble Fe/Total Fe).
- 산화된 시료에 환원제(하이드록실 아민 혹은 아스코르빅산)를 이용하여 환원시키고 pH 조건을 적절하게 조정된 다음 발색제를 주입하여 착화물을 형성
- TPTZ 방법 경우는 pH를 중성 이하의 조건에서, Ferrozine 방법 경우는 염기성에서도 반응하므로 적절한 pH를 조절
- TPTZ 흡광은 590nm, Ferrozine 흡광 경우는 560nm에서 최대흡광도로 적절한 photometer를 채택하여 사용
- 상기 방법은 특히 저농도에서도 높은 감도를 갖고 있으므로 수  $\mu\text{g/L}$  단위의 분석이 가능한 적합한 분석기법

- 이중광로 검출기는 기준광과 측정광을 이용하여 광원의 변동을 자동으로 보상하여 정확도와 정밀도 향상
- 철분석 TPTZ 590nm, Ferrozine 560nm에서 분석되어지며, 온도보상 기능이 탑재된 검출기로 측정의 정도 향상
- 측정광의 투과량이 기준광에 비하여 절대적으로 높기 때문에 입사광의 에너지 활용을 극대화시켜 고감도 및 고정밀 검출기에 의한 정확한 분석
- 이중광로 검출기는 이동성 부품이 없는 검출기로 안정, 광원 및 검출기 감도를 조절할 수 있어 고감도 검출기 사용
- 시료의 농도범위에 따라 다양한 측정셀을 손쉽게 장착할 수 있어 저농도 및 고농도 분석에 효율적으로 대응



# 철(Fe) 측정기

## Moni\_MetalLyzer-Fe

### 제품 사양

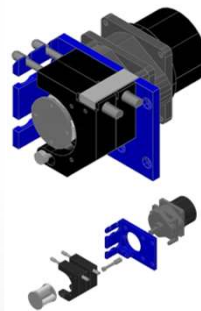
측정 방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>TPTZ(2,4,6-Tris(2-pyridyl)-s-triazine) 발색법</li> <li>Ferrozine(3-[2-pyridyl]-5,6-bis[4-phenylsulfonic acid]-1,2,4-triazine) 발색법</li> </ul>
측정 항목	용해성철, Total Fe
측정 범위	0~1.0/ 0~5.0/ 0~8.0/ 0~20mg/L (분석범위 선택 가능, 범위확대가능)
정확도/정밀도	± 3% 이하
검출한계	0.0003mg/L 이하(at 590nm/TPTZ or 560nm/Ferrozine)
분석시간	11분 이내(Dissolved Fe), 20분 이내(Acid soluble Fe)
검출기	610nm 이중광검출기(TPTZ), 560nm 이중광검출기(Ferrozine)
제어 시스템	PC104, 800 MHz
디스플레이	터치스크린 칼라 LCD
통신	RS232/or RS485, TCP/IP, USB, Modem(옵션), 4~20mA DC
전압	85~264VAC, 47~63Hz
교정 및 검증	자동 교정(2 point), 자동 검증(표준액 이용)
측정시료수	1채널(6채널까지 확장 가능)
크기	550(W) x 330(D) x 1700(H) mm
보호등급	IP65(전기부), IP54(습식분석부)
추가기능	폐액분리배출 기능, 가열부 추가

### 가열 반응기



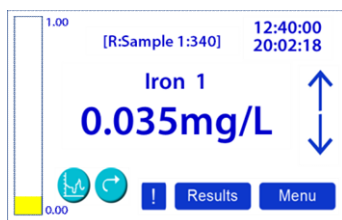
- 시료 가열장치로 외부시료의 온도변화에 능동적으로 대응 가능
- 분석기법 중 온도제어 및 가열을 이용한 측정시스템에 탑재
- 온도제어 범위: 90°C 까지 가변 온도제어
- 온도제어 방식: Feed back 제어
- 사용온도 센서: PT100/1,000, NTC 제어
- 내부에 온도센서 히터 일체형
- 순쉬운 교체 및 점검 가능

### 펌프 디자인



- 4롤러 펌프로 펄스 최소화 및 시료, 시약 이송의 안정성 극대화로 분석의 안정성 확보
- 속도제어가 가능한 스텝모터를 적용 및 동일한 펌프튜브를 이용하여 정량성 확보
- 원터치 튜브교체 가능
- 양방향 펌프를 이용하여 이송 및 배출 가능
- 1, 2, 3 채널 펌프헤드로 적용성 증대
- 펌프롤러의 튜브 이탈 방지 기능

### 제어부 / 디스플레이 및 소프트웨어



- PC104 Embedded 800MHz 프로세서
- 터치스크린 디스플레이 탑재: 그래픽 및 숫자로 구현
- 내부 메모리 용량: 512Mb(최소), 확장가능
- 1xRS232/RS485 출력(갈바닉절연 기능)
- TCP/IP, 버스(BUS), 모뎀(옵션)
- 4x디지털입력, 4x디지털출력
- CAN Bus를 이용한 외부 센서 및 제어기 연결가능
- 외부 필터 및 펌프 연동 가능
- USB 저장 및 S/W 업그레이드 가능
- TMS 표준 프로토콜 구현
- 장비 검사 및 제어 프로그램 내장