KAERI
한국원자력연구원
Korea Atomic Energy Research Institute

측정 정확도가 향상된
액면 높이 측정 시스템

적용분야
- 물탱크, 플랜트, 용광로

기술완성도 : TRL 7
- 시제품 신뢰성 평가

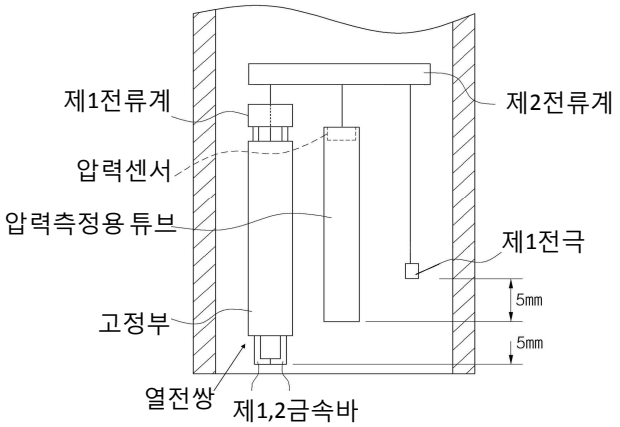
기술개요

- 용액높이 측정장치 및 측정 방법으로 **다수의 센서를 이용하여 용액의 높이, 온도, 압력 밀도 등 다양한 수치를 한번에 측정**

- 센서부에 다수개의 센서가 각각 미리 정해진 길이의 단차로 구비되어 하나의 센서가 작동하지 않더라도 다른 센서가 **백업하는 효과와 수명 및 내구성 향상**

- 용액에 삽입되는 센서부에 세라믹 및 기타 재질로 단열코팅하여 **고온(500℃ 이상) 환경에서 용액 높이, 온도, 밀도, 전기전도도 등 측정 가능**

- 다음과 같은 과정을 통해 다중 용액높이 측정
  - 1단계 : 열전쌍, 압력측정용튜브, 전류측정부 센서를 같은 높이에 배열
  - 2단계 : 용액 삽입을 통해 센서부를 상하로 이동
  - 3단계 : 이동 거리 측정을 통해 용액 높이 측정 및 센서를 이용헤 온도, 압력 등 측정
  - 4단계 : 측정된 값을 출력



[다중 용액높이 측정장치]

- 다중 센서를 이용한 용액 특징 분석기술 우수성

☑ 한번의 분석을 통해 매질의 특징 분석 가능(시간 및 비용 절감)
☑ 다수의 센서를 활용하여 하나의 센서 오작동에도 정확한 측정 가능
☑ 매질의 변화에 상관없이 일정한 측정값 구현 가능

측정 정확도가 향상된
액면 높이 측정 시스템

기술 우위성

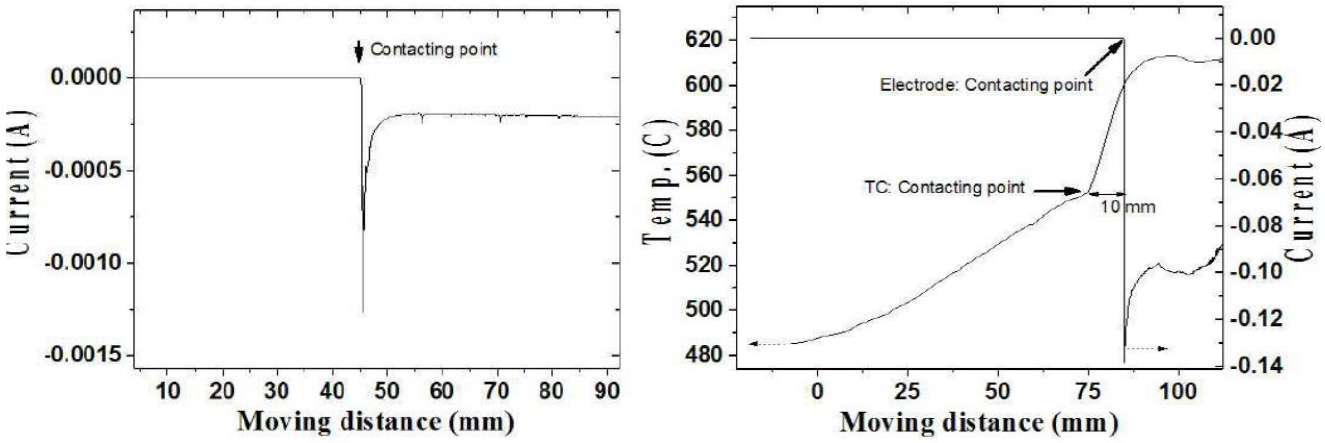
● 기존 기술 대비 본 기술 우위성

기존기술 한계

- 기존 초음파를 이용한 용액높이 분석방법은 매질에 따라 속도가 달라지며 수위가 높을수록 분석시간 지연
- 매질의 온도에 따라 다른 측정값이 도출되어 신뢰성 저하
- 고온(500℃ 이상)의 매질에서 측정이 어려움

본 기술의 우위성

- 한번의 측정으로 다수의 특징 분석 **(다수의 센서를 이용하여 분석)**
- 신속한 백업시스템 구축 **(다수의 센서 활용 백업시스템 구축)**
- 매질 특성의 측정값의 정확도 향상 **(다양한 방법으로 액면 높이 측정)**
- 고온(500℃ 이상)의 매질에서 측정 가능 **(세마릭 및 기타 재질 단열 코팅)**



[다중 용액높이 측정방법에 따른 실험데이터]

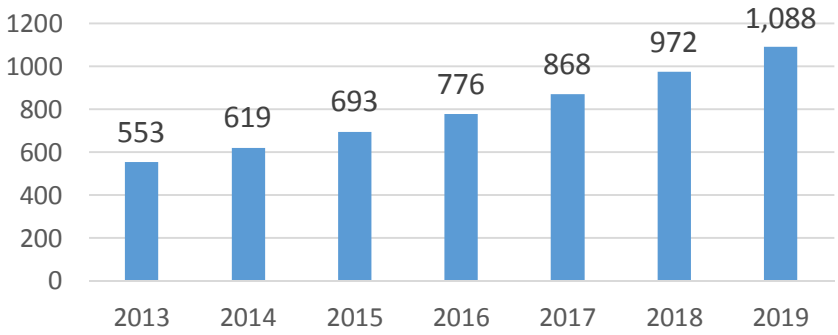
지식재산권 현황

구분	명칭	출원국	등록(출원)번호	등록일
특허	다중 용액높이 측정장치 및 이를 이용한 다중 용액높이 측정방법	대한민국	10-1737506	2017.05.12

측정 정확도가 향상된
액면 높이 측정 시스템

시장현황

- 수자원 플랜트 엔지니어링 시장 규모(세계)
  - 세계 플랜트엔지니어링 시장은 2019년 16,316억 달러로 추산되며, 연평균성장률 6.83%로 지속 성장하며, 수자원 플랜트시장이 가장 높은 성장 예상
  - 세계 수자원 플랜트 시장은 2013년 553억 달러에서 연평균 11.94% 성장률로 2019년 1,088억 달러 규모로 성장



[세계 수자원 플랜트 엔지니어링 시장 규모]

- 플랜트 엔지니어링 시장 규모(국내)
  - 국내 플랜트 수주 실적 성장세는 세계시장의 성장률에는 못미치나 점유율 확대중
  - 한국기업의 해외 플랜트 엔지니어링 수주 실적은 2013년 76조 4,400억 원에서 2019년 96조 9,600억 원 규모로 연평균 4.04% 성장률로 성장 전망

- 주요 시장 참여자(도입기대)
  - 수처리 플랜트 : 동성엔지니어링, 도화엔지니어링, 현대중공업, 대림산업
  - 계측기 제조 기업: 다산씨앤엠, 대영티엠아이, 비씨앤텍, 다호트로닉

기술도입 필요 인프라

- 플랜트 건설기업 대상 계측기 유통 업체
- 유체 계측 분석기 제조 업체

기술도입 기대효과

- 신속한 유체의 특징 및 액면 높이 분석 효율성 증대
- 다양한 분석 서비스 구축을 통해 고객 맞춤형 커스터마이징 구현 가능
- 특허권 확보를 통해 기업 기술력 향상

문의처

구분	성명(직급)	전화	이메일
기술이전 담당	김영민 책임행정원	042-868-2775	ymkim4@kaeri.re.kr
발명자	배상은 책임연구원	042-868-8451	sebae@kaeri.re.kr