테크비즈 파트너링 기술분류 + 그린에너지

001 기포율과 유속 측정 센서

+ 연구자_한국원자력연구원_이성재
+ 기술완성단계_TRL 5(구현환경 적용 시험)
+ Keyword_**기포율, 유속 측정, 베르누이 방정식, 이상유동**

지재권현황

권리현황	특허번호	발명의 명칭
등록	10-1646056	기포율 및 유속 측정 센서

기술성

기존 기술의 문제점

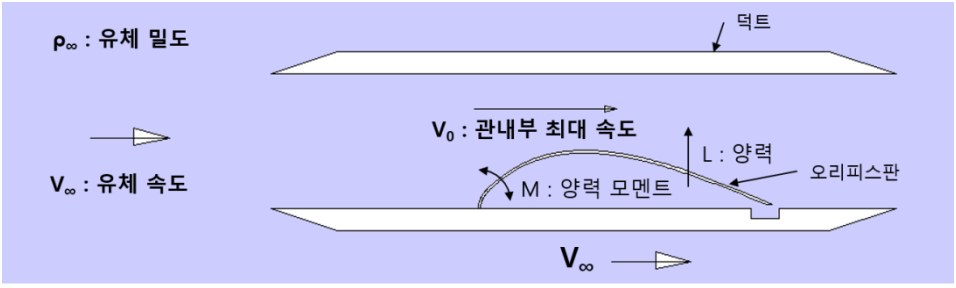
- 액상 유체속에 기포가 혼합되면 측정되는 임피던스의 값이 달라지게 되며, 임피던스의 값의 변화량은 기포율과 직접적인 관계에 있으므로 임피던스를 측정하여 기포율을 산출해낼 수 있음
- 일반적으로 기포율 측정을 위해 전기적인 방식을 사용하는데 이러한 경우 유체의 전기 전도성이 낮은 경우 적용이 어려움
- CCD카메라를 이용하여 유동 영상을 촬영하고, 영상에 나타나는 기포를 인지하여 기포율을 측정하는 방법에 대한 연구도 개시하고 있으나 카메라 설치의 어려움, 계산량 증가, 장치 자체의 부피 및 제작 비용 상승 등의 문제점이 있음

기존 기술과의 차별성(기술의 특장점 또는 효과 등)

- 액상 및 기상이 혼합된 유체의 유동에서 물리적 원리를 이용하여 기포율을 측정함으로써 전기 전도성이 없는 유체의 기포율과 유속을 효과적으로 측정할 수 있음
- 전기 전도성과는 관련이 없는 원리로 유체의 물성과 관계없이 모든 유동에 적용가능한 베르누이 정리를 이용하여 기포율을 측정하므로 측정 가능 대상 유체의 범위를 넓게 확장할 수 있음
- 기포율 측정 센서의 구조가 간략하고 단순하여 구현이 쉽고 유로 내 설치에도 용이하여 산업현장에서 실용적으로 적용 가능함

주요기술구성(상세설명 등)

- 본 발명은 기포율과 유속을 측정하는 센서에 관한 것임
- 센서는 덕트모양의 관 내부에 오리피스와 같은 판이 한쪽은 접합, 한쪽은 관과 떨어져있어 유동의 속도에 따라 앞쪽 접합부를 중심으로 판의 전단부에 탄성응력이 발생하는 구조로 이루어져 있고, 오리피스판의 뒤쪽은 개방되어 있어 관내부의 압력이 전달됨
- 판에 발생하는 탄성응력을 측정(응력게이지 또는 유사게이지 활용)하여 V_0를 측정하고, 덕트 입구와 오리피스가 있는 최종면적을 고려하여 최종 V_∞을 구함
- 단일 유체의 속도 V_0를 알고 있는 경우 다른 유체가 덕트 안으로 들어오면 양력이 변하고, 이때 양력의 차이와 변하는 시간 정보(Δt)를 이용하여 기포의 크기를 예측함



센서의 구조와 유속 측정 시 작동 원리

활용분야

적용분야 및 적용제품

- 화학공학, 원자력 바이오, 기계 분야 등
  (냉각 시스템 등 열교환 관련 분야 및 제품, 유량계, 유속계, 플랜트설비 등)

문 의 처

KAERI 한국원자력연구원 Korea Atomic Energy Research Institute

담 당 자 김도경
연 락 처 042-866-6101
이 메 일 dkkim@kaeri.re.kr

공동 TLO 마케팅 사무국

담 당 자 홍유성 차장
연 락 처 010-3426-5579
이 메 일 cjsfkr@sypip.com