

특허등록번호

10-1455636

특허명

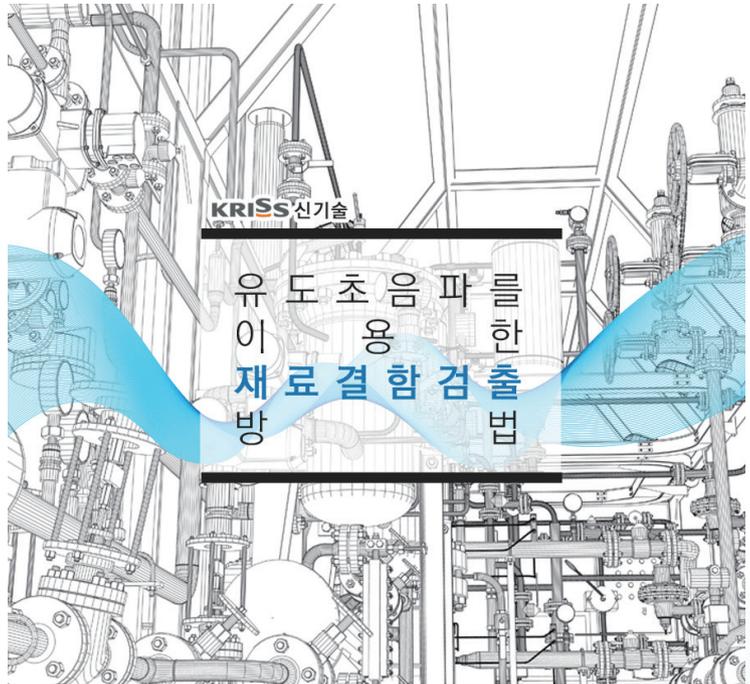
유도초음파를 이용한
재료 결함검출 방법

대표발명자

김기복



안전이 필요한 압력용기 및 배관의 유도초음파를 이용한 비파괴 결함검출 기술



유도초음파를 이용하여 결함 유무를 판단하기 위한 방법

안전이 필요한 압력용기 및 배관의 비파괴 결함검출 기술 필요하시면...

최근 들어 LPG 저장탱크, 벌크, 탱크로리와 같은 압력용기와 관련된 사고가 증가하고 있습니다. 한국가스안전공사가 실시한 최근 5년간의 사고 원인 분석 결과에 따르면 부속품 결함, 안전수칙 미준수가 주요 원인으로 꼽혔는데, 이에 압력용기 부속품에 대한 검증 및 관리방안에 대한 검토가 필요하다는 인식이 확대되고 있습니다.

압력용기나 배관의 결함유무를 판단하기 위해 유도초음파 기술이 많이 사용됩니다. 기존에 사용하던 유도초음파 결함 검출 방법은 신호의 크기가 크지 않을 경우 결함 검출의 정확도와 신뢰도가 떨어진다는 단점이 있었습니다.

하지만KRISS가 보유한 유도초음파를 이용한 재료 결함검출 기술은 결함 검출의 민감도를 향상시켜 정확하고 신뢰성 있는 검출을 가능하게 합니다.

유도초음파를 이용한 재료 결함검출 방법

Method for evaluating of anion exchange resin performance and Online performance evaluation instrument



기술특징

- 본 기술은 압력용기나 배관 등의 결함 검출기술에 많이 사용되는 유도초음파를 이용하여 결함 유무를 판단하기 위한 방법에 관한 것이다. 특히 본 발명은 일반적으로 유도초음파 신호의 분석에 많이 사용되는 단시간 퓨리에 변환 결과인 시간-주파수 색깔 지도 (color map)의 화소수를 이용하여 결함의 유무를 판단하는 방법에 대한 것이다.
- 본 기술은 유도초음파와 단시간 퓨리에 변환기법을 이용한 비파괴 결함 탐상에 있어서 결함 검출의 민감도를 향상시키기 위한 방법에 관한 것이다. 현재 유도초음파를 이용하여 결함을 검출하는 방법은 유도초음파의 모드를 분석하는 방법으로서 시험편에 결함이 있을 경우 유도초음파의 모드변화유무를 이용하여 결함의 유무를 판단하기 때문에 모드 변화가 매우 작거나 신호크기가 크지 않을 경우 결함 검출의 정확도와 신뢰도를 떨어뜨리고 제대로 된 비파괴 검사를 수행하기가 곤란하다는 단점이 있다.
- 본 기술은 시설 및 설비의 비파괴 진단에 활용할 수 있으며 특히 원자력 발전소 배관이나 압력용기의 결함검출에 활용가능하다.
- 본 기술로 그동안 유도초음파를 이용하여 결함의 검출이 어려웠던 설비나 구조물의 비파괴 검사가 가능하다.

응용분야

- 압력용기, 원자력발전설비, 배관설비, 가스배관 등

키워드

- 유도초음파 > 배관 결함 > 압력용기 > 저장용기

시장전망

(가) 해외

- 2010년 세계 반도체 제조장비의 시장규모는 2009년에 비해 4.4% 증가한 485억 달러에 이른 것으로 나타나고 있으며, 지역별로는 일본이 100억 달러로 가장 큰 것으로 나타남 (SEMI, SEMI Announces Mid-Year Consensus Forecast, 2007.7)
- 전 공정 장비의 시장규모는 2007년에는 297.5억 달러, 2008년에는 311.8억 달러, 2009년에는 329.7억 달러, 2010년에는 352.1억 달러에 이를 것으로 전망하고 있음 (SEMI, SEMI Announces Mid-Year Consensus Forecast, 2007.7)

(나) 국내

- 국내 장비/재료산업에서 검사 및 조립 등 후공정 장비는 국산화가 진행되고 있으며 시장규모가 크고 첨단기술이 필요한 전공정 장비는 선진국의 기술이전 기피로 국산화가 미흡한 실정 (SEMI, SEMI Announces Mid-Year Consensus Forecast, 2007.7)
- 전체 반도체 설비투자 금액의 75%를 차지하고 있는 전 공정 장비시장에서 현재 성장되어 있는 국내 업체는 7개 정도이며, 이들 업체 중 삼성전자 매출 비중이 높은 업체는 국제엘렉트릭, 피에스케이, 아토 정도임

<표> 국내외 반도체 장비 시장전망

구분	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	CAGR ('09~'15)
국내 (백만달러)	7.76	8.17	8.49	8.82	9.16	9.52	9.89	3.9%
세계 (십억달러)	46	49	51	53	56	58	61	4.6%

[출처] 국내: SEMI, SEMI Announces Mid-Year Consensus Forecast, 2007

세계: SEMI, SEMI Announces Mid-Year Consensus Forecast, 2007

개발단계



- 아이디어 단계
- 분석/시험을 통한 검증
- 연구실 환경 모델 제작
- 연구개발 완료
- 시제품 제작
- 실현성 검증완료

기술이전 형식

구분	국가	관련번호	특허명칭
등록완료	KR	10-1455636 (2014.10.22)	유도초음파를 이용한 재료 결함검출 방법

주요도면

