



올리고에틸렌글리콜 사슬이 도입된 폴리다이아세틸렌 베지클 수용액의 제조 방법 및 이를 이용한 세슘 이온의 검출 방법

키워드	세슘, 금속, 고분자, 올리고에틸렌글리콜, 폴리다이아세틸렌, 카르복시산아미드			보유기관	충남대학교 산학협력단	
연구자	이택승, 권영진, 김충호			개발수준	실험단계(TRL-4)	
권리현황	권리구분	권리상태	등록국가	등록일	특허번호	발명자
	신규	등록	KR	20.01.14	10-2066354	이택승

기술 개요

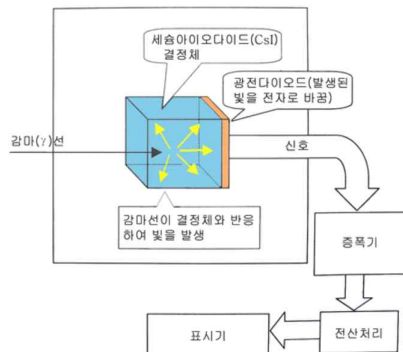
기술정의	■ 베지클 수용액을 이용한 세슘 이온의 정량적 검출 방법
기술특징	■ 메틸기를 포함하고, 세슘 이온과 결합하는 올리고에틸렌글리콜 사슬을 각각 말단기로 가지며, 세슘 이온에 노출되었을 때 색상 및 형광이 변하는 폴리다이아세틸렌의 합성 방법과 폴리다이아세틸렌 베지클 수용액의 제조 방법 및 상기 수용액을 이용한 세슘 이온의 정량적 검출 방법
대표도면	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_1\text{---}\equiv\equiv\text{---}(\text{CH}_2)_8\text{---}\text{C}(=\text{O})\text{NH---}\text{C}_6\text{H}_4\text{---}\text{O---}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{---}\text{CH}_3$

기술의 차별성 및 우수성

- 세슘 이온에 노출되었을 때 색상 및 형광이 변하는 특성을 나타내고 있어 육안으로 세슘 이온 감지 가능
- PDA 베지클 수용액은 세슘 이온과 결합하는 OEG 기가 말단에 존재하여 세슘 이온에 대한 높은 선택성과 민감성을 가짐

기술개발 현황

- 보안 및 안보관련 산업에 핵심 기술로 실시간 방사선량률 및 핵종 동시분석기술 개발을 통한 감시기술 고도화에 따른 원자력 선진국으로써 지위확보를 목표로 원자력의 평화적 이용과 사회 저변 기술 확대하는데 있어 방사선 측정 연구가 진행되고 있음



》 방사능 검출기 원리



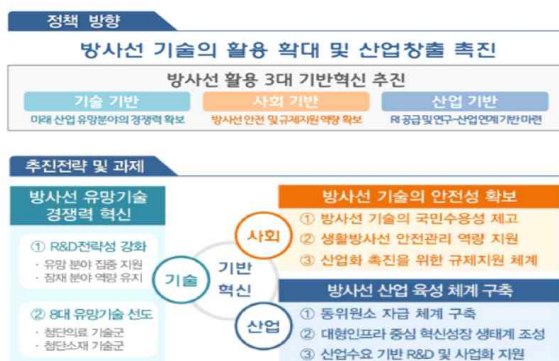
》 휴대용 방사능 검출기

시장 개요

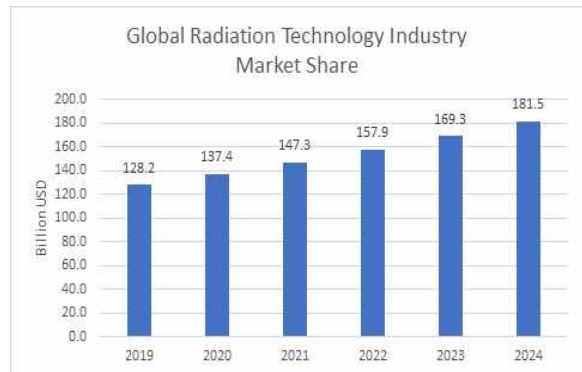
시장 분류	■ 본 기술은 세슘 이온의 정량적 검출 방법에 관한 기술로 방사선 기술 시장에 포함됨
시장분류별 정의·특성	■ 원자력의 노심과 외부의 안전성 확보 및 운영의 고도화 실현, 국가 전반의 방사선 안전관리 효율 증대, 원자력/방사선의 이용에 대한 국민적 이해증진 및 안전의식 개선이 증진함에 따라 시장 확대

국내·외 시장현황 및 전망

전 세계 시장 규모는 '19년 1,282억 달러로, 연 평균 7.2% 성장세



<그림> 한국원자로연구원, 2020



<그림> 한국원자로연구원, 2020

시장 유망성

방사선 기술 활용 확대 및 산업창출 촉진을 위한 국내 정책

- 전 세계 방사선 기술 시장 규모는 '19년 128.2 Billion USD로 연 평균 7.2% 성장하여 '24년 181.5 Billion USD 전망됨
- 국내에서는 방사선 기술 활용 확대 및 산업창출 촉진을 위한 정책을 펼치고 있음
- 9.11 테러 이후 보안의 중요성이 강조됨에 따라 미국 뿐 만 아니라 전 세계적으로 물류 이동의 신속성과 보안 안전성을 동시에 담보 할 수 있는 기술을 개발 중
- 에너지 가변이 가능한 다종의 방사선을 활용하고, 고해상도 검출기와 Si를 접목함으로써 검사의 정확도와 속도를 함께 높일 수 있는 방향으로 기술 개발 진행 중

방사선 검출기 주요 기업 동향

기업명	방사선 검출기 관련 제품
Hamamatsu(일)	Photodiodes, Avalanch Photodiodes(APDs), Photo IC, Multi-Pixel Photon Counters (MPPCS/SiPMs), Radiation sensors, Electron & Ion sensors, X-ray sensors
eV-products(미)	GR1 Radiation detectors, RayMon10 Radiation detectors, Quantitative analysis detectors, D3 PRD High accuracy personal radiation detector, D3S radiation detectors, etc