



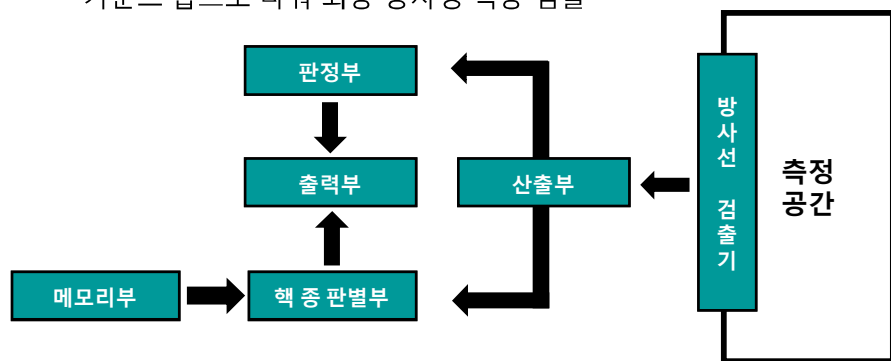
컴팩트하고 효율을 극대화한 방사선 검출 장치 및 시스템

적용분야
- 방사선 검출

기술완성도 : TRL 5
- 연구실 규모 시제품 제작 완료

기술개요

- 본 기술은 **대면적으로 제조가 가능한 플라스틱 섬광체와 같은 방사선 검출기를 이용하여 방사성 핵종을 검출하는 기술임**
- 개발한 핵종 구분 알고리즘을 도입하여, 실제 대상물에서 나오는 방사선이 강하지 않다 하더라도 핵종을 매우 효과적으로 검출 할 수 있음
- 다음과 같은 과정을 통해 방사선 핵종 검출
 - 1단계 : 방사성 핵종을 검출하고자 하는 대상물이 없이 측정된 백그라운드 에너지 스펙트럼 데이터 산출
 - 2단계 : 측정된 대상물 에너지 스펙트럼 데이터를 사용하여 임의의 에너지 값에 대한 카운트비 산출
 - 3단계 : 백그라운드 카운트비와 대상물 카운트비를 비교하여, 이들의 카운트비가 동일한 에너지값 산출
 - 4단계 : 임의카운트 값과 로우카운트 합을 에너지값 이상의 카운트값과 합하여 하이 카운트 합으로 나눠 최종 방사성 핵종 검출



[방사선 핵종 판별 흐름]

- 방사선 검출 산업 우수성
- ☑ 일본 수산물과 국내 라돈침대 등과 같은 방사선 이슈가 크게 대두되고 있어 대응마련 필요
- ☑ 대부분 항구나 공항과 같은 주요 기구에만 설치되어 있어 실시간으로 검출 가능한 제품 필요



국내에 크게 이슈화된 라돈 침대 관련 방송(위)

컴팩트하고 효율을 극대화한 방사선 검출 장치 및 시스템

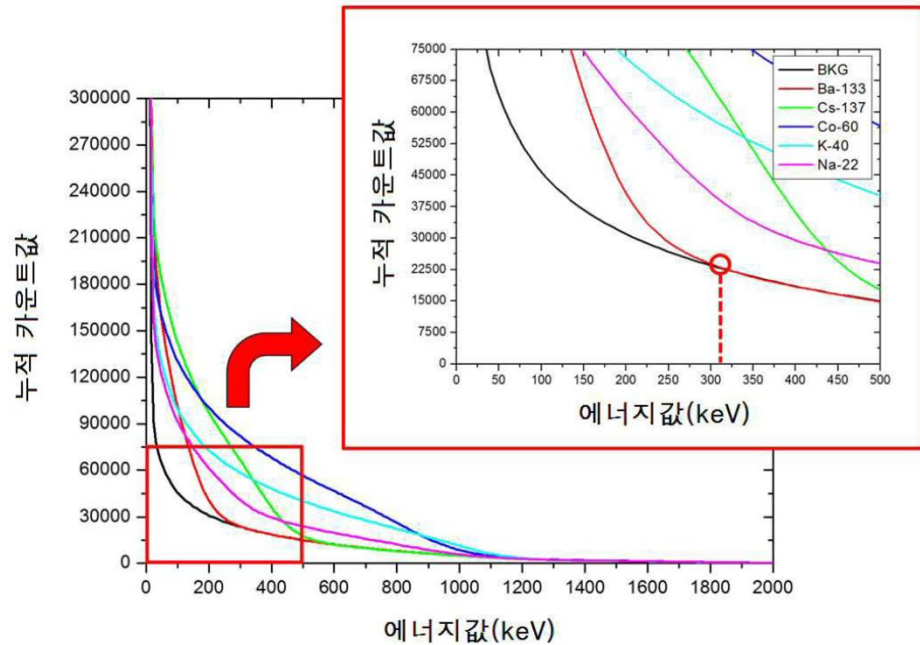
기술 우위성

기존 기술 대비 본 기술 우위성

- 기존기술 한계**
- ☑ 단순 방사선의 유무만 검출해 줄 뿐 인공 방사선의 유무를 명확하게 확인하지 못함
 - ☑ 전량 수입에 의한 장비를 사용하고 있으며 국산 제품이 없어 관리, 수리, 교체 등에 많은 비용과 시간 소모
 - ☑ 대면적화 제작되거나 일반인이 구매하기엔 제한 요소가 많아 해운 항공 등에서만 폭 좁게 사용되어지고 있음

본 기술의 우위성

- ☑ 방사선 검출량이 작아도 핵종을 매우 용이하게 식별 및 판독
- ☑ 기존 장비에 추가적인 장치나 설비 등을 추가할 필요 없이 알고리즘만 적용하면 되므로 경제적 효과 창출
- ☑ 자체 국산화 기술 개발로 해외 의존도 절감 기대
- ☑ 소형으로 제조가 가능하여 가정용, 기타 관공서 납품용으로 제작 가능



[다양한 선원에 대한 에너지 값에 따른 누적 카운트 값 확인]

지식재산권 현황

구분	명칭	출원국	등록(출원)번호	등록일
특허	플라스틱 섬광체 검출기를 이용한 방사선 핵종 구분 방법	대한민국	10-1962370	2017.08.21
특허	플라스틱 섬광체를 이용한 인공/자연 방사선 구분 방법	대한민국	10-1975787	2017.08.21
특허	플라스틱 섬광체를 이용한 인공/자연 방사선 구분 방법	중국	비공개	2017.10.13
특허	플라스틱 섬광체를 이용한 인공/자연 방사선 구분 방법	일본	2019-519232	2017.10.13
특허	플라스틱 섬광체를 이용한 인공/자연 방사선 구분 방법	PCT	PCT/KR2017/011314	2017.10.13
특허	플라스틱 섬광체를 이용한 인공/자연 방사선 구분 방법	US	16/339470	2017.10.13

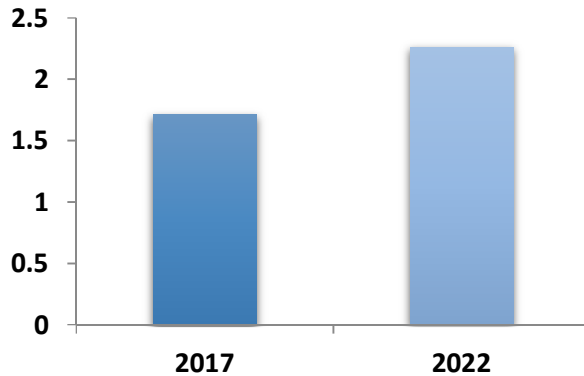
컴팩트하고 효율을 극대화한 방사선 검출 장치 및 시스템

시장현황

● 세계 방사능 검출 시장

- ☑ 세계 방사능 검출 시장은 2017년 17억 1000만 달러에서 연평균 성장률 5.7%로 성장하여, 2022년에는 22억 6000만 달러에 이를 것으로 전망
- ☑ 방사능 검출 시장은 안전사고에 대한 발전소 현장 근로자의 경각심, 암 발병률 증가, 방사능 치료 보급률 증가 등에 의해 성장 촉진이 예상됨

(단위: 십억 불)



[세계 방사능 검출 시장 성장 추이]

- ☑ 방사선 검출기의 소형화 및 간편화에 대한 목소리가 점점 커지고 있으며 실제로 개발 및 제품화를 진행하고자 하는 국내 및 해외 중/소 기업들이 등장하고 있으나 실질적인 제품은 아직 시장에 출시되지 않고 있는 상황임

● 주요 시장 참여자(도입기대)

- ☑ 계측기 산업(국내): 엔바이로코리아, 길우트레이딩, 하이맥스, 큐세이프
- ☑ 계측기 산업(해외): SEI, Quarta-Rad, RG.co

기술도입 필요 인프라

- 방사선 관련 전문인력 보유(석/박사 이상)
- 방사선 계측, 검측 기기 관련 제조 및 판매 경험, 또는 대리점 보유
- 기타 항만, 해운, 선적 검사 및 조합사 승인 기업

기술도입 기대효과

- 방사선 검출기의 국산화를 위한 지자체 및 관련 부처의 기업 지원 혜택 기대
- 한국원자력연구원과 기술업그레이드 과제 수행(과학기술일자리진흥원, 2억 규모)
- 국내 1호, 유일 국산 방사선검출기 생산 통한 시장선점 기대

문의처

구분	성명(직급)	전화	이메일
기술이전 담당	이상민 선임기술원	042-868-8553	sangmin@kaeri.re.kr
발명자	문명국 책임연구원	042-570-3422	moonmk@kaeri.re.kr