

신소재 방사선 검출기 개발 및 연구동향

| 일 시 2019년 10월 23일(수) 14:00~18:00

| 장 소 일산 KINTEX 제 2전시장 307B

| 주 관 한국원자력학회 방사선 이용 및 기기 연구부회

| 주 최 한국원자력학회

한국원자력학회

2019년 추계워크샵 [J]

- 주 제 : 신소재 방사선 검출기 개발 및 연구동향
- 일 시 : 2019년 10월 23일(수) 14:00 ~ 18:00
- 장 소 : 일산 KINTEX 제2전시장 307B
- 주 관 : 한국원자력학회 방사선 이용 및 기기 연구부회
- 주 최 : 한국원자력학회
- 등록비 : 무료 (식사제공 없음)
- 세부일정

일 정	내 용	비 고
14:00 ~ 14:10	개회사	김기현 (세종대학교)
14:10 ~ 14:40	신물질 기반의 섬광검출기 연구 개발 동향	김홍주 (경북대학교)
14:40 ~ 15:10	화합물 반도체 기반의 전리 방사선 검 출기 연구 개발 동향	김기현 (고려대학교)
15:10 ~ 15:40	나노 물질 기반의 전리 방사선 검출기 연구 개발 동향	김기현 (세종대학교)
15:40 ~ 16:00	기념촬영 및 Coffee Break	
16:00 ~ 16:30	Perovskite 물질 기반의 전리 방사선 검출기 연구 개발 동향	정만희 (제주대학교)
16:30 ~ 17:00	극저온 초전도체 기반 방사선 검출기 연구 개발 동향	김용함 (기초과학연구원)
17:00 ~ 17:30	3D Printing을 이용한 검출기 개발 및 선량 측정	김용균 (한양대학교)
17:30 ~ 18:00	종합토의	

** 문의 : 이주엽 (세종대학교, leejooyub1@daum.net, 010-9433-6512)

목 차

- ◆ 신물질 기반의 섬광검출기 연구 개발 동향 11
- ◆ 화합물 반도체 기반의 전리 방사선 검출기 연구 개발 동향 ... 33
- ◆ 나노 물질 기반의 전리 방사선 검출기 연구 개발 동향 59
- ◆ Perovskite 물질 기반의 전리 방사선 검출기 연구 개발 동향 .. 93
- ◆ 극저온 초전도체 기반 방사선 검출기 연구 개발 동향 107
- ◆ 3D Printing을 이용한 검출기 개발 및 선량 측정 135

신물질 기반의 섬광검출기 개발 연구동향

경북대학교 물리학과
김홍주

신소재 방사선 검출기 개발 및 연구동향

| 일시 · 장소 2019년 10월 23일(수) 14:00~18:00 · 제2전시장 (3F) 304호
| 주최 한국원자력학회 방사선 이용 및 기기 연구부회

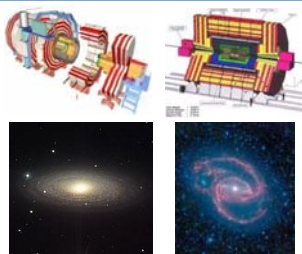


Application of Scintillators

Medical application



High energy physics



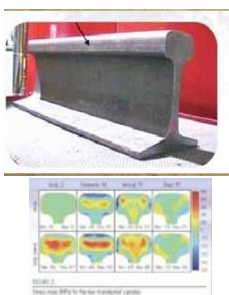
Astro-particle physics,

Security check



X-ray scanning

Nondestructive analysis



Board inspection



Radiation monitoring

Scintillation Detectors



NaI(Tl) Spectrometer



Scintillation Surveymeter

Spectroscopic and Imaging Application with CdZnTe Radiation Detector

Kihyun Kim
Korea University

Oct. 23, 2019

대한민국을 성공적으로 개조스펙트럼 방사선 검출기, 눈부신 고대의 새로운 백년도 지켜가겠습니다.

Why Semiconductor?

- **Low ionization energy**
 - good signal
- **Long mean free path**
 - good charge collection efficiency
- **High mobility**
 - fast charge collection

Detector	Ionization energy I (eV)	Energy resolution @ 5MeV $2.35/\sqrt{(5 \times 10^6/I)}$
Scintillation	100 ~ 500	1.1 ~ 2.4 %
Gas	30	0.6 %
Semiconductor	3	0.2%

대한민국을 성공적으로 개조스펙트럼 방사선 검출기, 눈부신 고대의 새로운 백년도 지켜가겠습니다.

나노물질 기반의 전리 방사선 검출기

Development of Ionizing Radiation Detectors Based on Low-dimensional Nanomaterials

Geehyun Kim

Department of Nuclear Engineering
Sejong University

Oct. 23, 2019



Table of Contents

- Introduction: Ionizing Radiation Detectors
- Nanomaterial-based Detectors (Simulation, Fabrication & Results)
 - Motivation for Nanocrystal (NC)-based Detectors
 - Synthesis and NC Assembly Fabrication
 - Electrical Characterization and Radiation Response
- Conclusion
 - Summary of Achievements & Challenges
 - Related Research Work

Perovskite 물질기반의 전리방사선 검출기 연구 개발 동향

Manhee Jeong, Ph.D.

Dept. of Nuclear & Energy, Jeju National University

Oct. 23rd 2019

The Korean Nuclear Society Autumn Meeting

Radiation Measurement Lab.
Dept. of Nuclear & Energy
Jeju National University

- **Perovskite Solar Cell Development History**
- **Perovskite Crystal for Radiation Detector**
- **Perovskite Crystal Growth Methods**
 - A Fast Crystallization Technique – Inverse Temperature Crystallization (ITC)
 - Holden-type Crystallization
 - Axial Flow Crystallization
- **Summary**

Superconducting detectors and their applications

Yong-Hamb Kim (김용함)

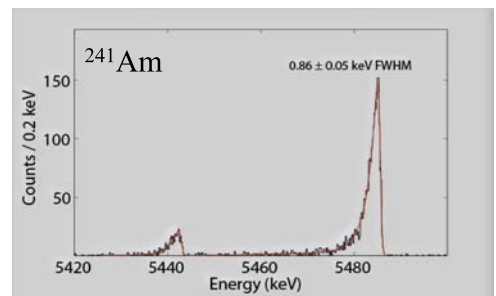
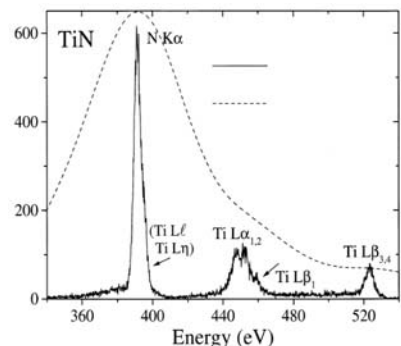


Superconducting detectors for Better Resolution !

초전도검출기를 이용한 극저온
칼로리미터

- 극저온, 초전도, 양자 측정기술
- 고 감도 고 분해능 구현

- ➔ 방사선/능 분석
 - ➔ 암흑물질탐색, 중성미자 연구
- AMoRE ?

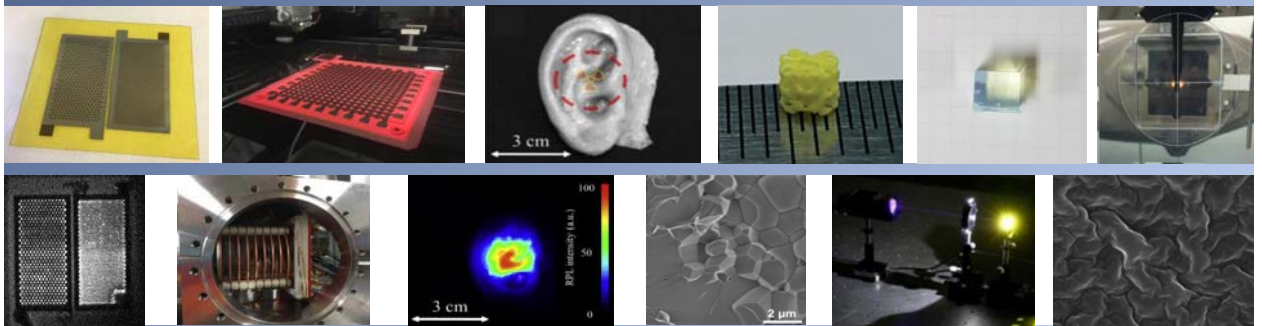


3D Printing을 이용한 방사선 검출기 연구개발 동향

김 용 균

한양대학교 원자력공학과

ykkim4@hanyang.ac.kr



Contents

2

- 3D Printing Techniques
- 3D Printed Radiation Detectors
 - Gaseous Radiation Detector
 - Gas Electron Multiplier (GEM)
 - Inorganic Scintillator (YAG:Ce)
 - Luminescence Dosimeter
 - Plastic Scintillator
- Summary