

제2회

산화갈륨(Ga₂O₃) 전문학술워크숍

THE 2ND WORKSHOP OF KOREA RESEARCH SOCIETY
OF GALLIUM OXIDE TECHNOLOGY

2019/02/25 Mon.
27 Wed.

센텀프리미어호텔 부산

발표분야

단결정 기판 및 에피 성장
소자 및 공정
시뮬레이션 및 특성 분석



한국산화갈륨기술연구회

Korea Research Society of Gallium Oxide Technology



초대의 글

제2회 산화갈륨(Ga₂O₃)전문학술행사 위원장
한국전자통신연구원 **문재경**

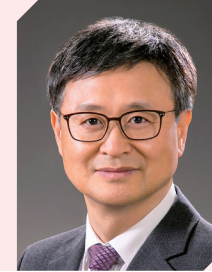
질화갈륨(GaN)과 탄화규소(SiC) 등 wide bandgap (WBG) 반도체 기술은 미국, 일본, 유럽 등 글로벌 선진그룹의 주도로 통신, 자동차, 에너지, 국방 등 광범위한 산업분야에 응용이 점점 확대되고 있습니다.

반면 산화갈륨(Ga₂O₃)은 WBG 보다 밴드갭이 더 넓고 물성이 우수하여 내환경 센서, 단파장 광소자, 고성능 전력반도체 등 다양한 응용을 위하여 소재강국 일본을 선두로 미국, 중국, 유럽 등에서 연구개발을 활발하게 진행하고 있는 차세대 Ultra-Wide Band Gap (UWBG) 반도체 플랫폼으로 각광을 받고 있으나, 아직 글로벌 연구개발 초기단계에 있는 신기술입니다.

2017년 산업부 지원 중장기 산화갈륨기술개발 국책사업의 성공적 수행과 조기 기술 국산화 등을 통한 글로벌 신시장 창출 및 선점의 가속화에 기여하고자 “빨리 그리고 멀리”라는 슬로건과 함께 ‘한국산화갈륨기술연구회’를 설립하였습니다.

본 연구회는 지난 해 2월 아름다운 섬 제주에서 국내 처음으로 ‘산화갈륨전문학술행사’를 개최하였습니다. 올해 ‘제2회 산화갈륨(Ga₂O₃)전문학술행사’는 다이나믹 도시 부산에서 개최합니다. 국내·외 산화갈륨 기판 및 에피, 소자 및 공정, 그리고 시뮬레이션 및 특성분석 기술에 관한 산·학·연 전문가와 관계자 여러분을 초대합니다. 이번 워크숍에 많은 참여와 지도편달을 부탁드립니다. 국내 산화갈륨 기술 발전의 초석이 될 수 있도록 최선의 노력을 다하겠습니다.

황금 돼지띠 기해년에는 여러분의 가정과 이웃에게 건강과 행복이 늘 함께하기를 기원합니다.



축사

한국전기전자재료학회 회장
인하대학교 교수 **이 천**

한국전기전자재료학회 산하 전문연구회인 산화갈륨기술연구회의 제2회 산화갈륨전문학술행사를 한국 최대의 항구도시이며, 아름다운 문화의 도시 부산에서 개최하게 된 것을 진심으로 축하합니다.

산화갈륨은 매우 큰 밴드 갭을 가진 재료로서 전력용 반도체소자 재료로 최근 각광 받고 있으며, 이를 이용하여 전기자동차, 산업기기, 철도, 태양전지 등의 분야에서 활용도가 크게 기대되는 재료입니다. 다른 와이드 밴드 갭 반도체와 비교하여 단결정 기판 제작과 균질의 에피 성장기술 분야에서 경쟁력을 확보하여 활용가능성에 한 걸음 더 나아가 있다고 판단됩니다. 이러한 산화갈륨 기술에 대한 글로벌 경쟁력 강화를 위하여 우리나라의 연구집단이 상호간의 연구 성과를 공유할 학술 워크숍이 작년에 이어 두 번째로 한국전기전자재료학회 연구회 주최로 열리는 의미에서 이번 전문학술행사는 매우 뜻 깊은 행사입니다.

한국전기전자재료학회는 32년의 역사 속에서 우리나라의 전기전자재료 분야로 특화된 학술활동을 통해 국가 IT산업의 근간이 되는 전기전자 소재, 공정 및 디바이스의 연구 성과 교류와 연구발전에 선도적인 역할을 해 왔습니다. 본 학회는 글로벌 경쟁력 있는 연구 성과 실현을 위하여 산하에 12개의 전문연구회가 활동을 하고 있으며, 산화갈륨기술연구회는 새롭게 떠오르는 산화갈륨 분야 기술의 발전을 위하여 2년 전에 신설된 연구회이므로, 이번 워크숍이 더욱 기대됩니다.

아무썩 제2회 산화갈륨전문학술행사를 통하여 최신의 연구 성과를 서로 나누어 앞으로 우리나라 산화갈륨기술이 세계 제일의 기술수준이 되는 계기가 되기를 기대합니다. 한편, 같은 분야의 연구 동료 상호간에 깊은 교류에 의해 조성된 친밀함을 통하여 활발한 정보교환 및 공동체 의식도 함양되는 의미 있는 워크숍이 되기를 소망합니다.

추운 겨울이 가고 새봄 소리가 들려오는 시기에 경제와 문화의 도시에서 그 동안 연구에 몰두하여 돌아보지 못한 몸과 마음을 힐링하는 귀한 기회도 갖으시기를 바라며 축사에 갈음합니다.

한국산화갈륨기술연구회 창립 배경

본 연구회 창립은 최근 산업부의 지원으로 론칭된 중장기 국책과제의 컨소시엄과 밀접한 관련이 있어 그 배경 설명에는 기획부터 빠질 수 없는 내용이다.

국책과제 발굴을 위한 수요조사서 제출 및 기획대상 후보과제 선정

2016. 6. 17. 전략적핵심소재기술개발사업 수요조사서 5건 제출 완료

2016. 9. 04. 2차에 걸침 심사 결과 기획대상 과제 2건에 선정

- 전략 및 기술위원회에서 반도체디스플레이 분과 후보과제 57개 중 최종 2개의 기획대상 선정

일본 선진그룹 2차례 방문, 과제제안 및 국책과제 선정

2017. 2. 23. 교토대학, 타무라, NCT 3개사 방문 기판/에피 기술 파악

2017. 5. 25. 전략적핵심소재사업 대상과제 RFP 공고

2017. 6. 14. NICT 방문 전력소자 기술 파악 및 사업제안 차별화 전략 논의

2017. 6. 30. 사업제안서 제출 및 중장기 국책과제 선정 (2017. 7. 28)

IWGO* 2017 참석 및 연구회 설립

2017. 09. 12. 파르마(이탈리아)에서 산화갈륨기술연구회 설립 논의

2017. 11. 22. 연구회 발족 일정, 소속, 운영등 주요안건 토론회의 개최

2017. 12. 07. 한국전기전자재료학회에 신설제안서 제출 및 설립 인가

- 25개 기관에서 총 64명 발기인 참여 (세부구성은 산/16명, 학/16명, 연/31명, 기타/1명)



제1회 한국산화갈륨기술연구회 창립기념 및 전문학술행사 개최

2018. 02. 26. 한국산화갈륨기술연구회 창립기념식 개최

2018. 02. 26. 제1회 한국산화갈륨기술연구회 전문학술행사 개최

- 연구회원 38개 기관/총 102명(세부구성은 산/24명, 학/34명, 연/40명, 기타/2명, 2월23일 기준)
- 24개 기관에서 총 58명 워크숍 참석(세부구성은 산/12명, 학/24명, 연/22명, 2월25일 기준)

제2회 산화갈륨(Ga₂O₃)전문학술행사 개최

2019. 02. 25-27. 제2회 산화갈륨전문학술행사 개최

* IWGO (International Workshop on Ga₂O₃ and Related Materials) : 2015년 일본 교토대학에서 산화갈륨 선두그룹을 주축으로 창립한 격년제 산화갈륨 전문 국제학술 워크숍으로 소재, 소자 및 응용 분야 논문을 발표하며 2017년에는 제2회로 이탈리아 파르마 대학에서 개최하였음.

등 / 록 / 안 / 내

사전 등록 : 30 만원(일반), 20 만원(학생)

현장 등록 : 33 만원(일반), 23 만원(학생)

- Welcome reception, 중식, 만찬 포함
- 카드 및 세금계산서 발행 가능

프로그램

02. 25. Mon

소요 시간	주요 내용	장소
16:00 - 18:00	120' 워크숍 안내 및 현장등록 (Workshop Information and On-site Registration)	리버풀
18:00 - 20:00	120' Welcome reception	

02. 26. Tue

소요 시간	주요 내용	장소	
08:00 - 09:00	60' 현장등록 (On-site Registration)	리버풀	
09:00 - 09:20	20' 제2회 산화갈륨전문학술행사 환영사 (Welcome Address for 2nd GOW 2019)		
09:20 - 10:00	40' 초청강연 "Epitaxial Growth of High Quality Gallium Oxide and Alloys by MOCVD" Speaker : Dr. Andrei Osinsky (Anagnitron, CEO, USA)		
10:00 - 10:20	20' Coffee break		
10:20 - 10:50	30' Properties of PAMBE Grown Homoepitaxial (-201) and (010) Ga ₂ O ₃ Films for Power Device Applications (충남대학교, 홍순구 교수)		
10:50 - 11:20	30' 미스트 화학기상장치의 유동 제어를 통한 2인치 산화갈륨 박막 성장 연구 (한국세라믹기술원, 배시영 박사)		
11:20 - 11:50	30' Epitaxial growth of β-Ga ₂ O ₃ thin films by PLD (한국과학기술연구원, 백승협 박사)		
11:50 - 12:20	30' Characterization of homo- and hetero-epitaxial β-Ga ₂ O ₃ layer grown by Hydride Vapor Phase Epitaxy (한국세라믹기술원, 전대우 박사)		
12:20 - 13:30	70' Lunch		중식당
13:30 - 14:00	30' 산화갈륨 반도체 기술의 국내외 연구동향 및 특허분석 (주)유제이엘, 문영부 박사)		리버풀
14:00 - 14:30	30' Hetero-epitaxial growth of α-Ga ₂ O ₃ layer on sapphire substrate by MIST-CVD (서울대학교, 김병수 연구원)		

14:30 - 15:00	30'	Pd-SWCNT의 Nano Epitaxial Lateral OverGrowth로 성장된 고품질 단결정 α-Ga ₂ O ₃ 에 관한 연구 (전남대학교, 하준석 교수)	리버풀
15:00 - 15:30	30'	Coffee break	
16:00 - 16:30	30'	박리된 β-Ga ₂ O ₃ 기반 전자소자 및 광소자 특성 (고려대학교, 김지현 교수)	
15:30 - 16:00	30'	β-Ga ₂ O ₃ MOSFETs with Si-doped MBE-grown Channel on Fe-doped S.I. β-Ga ₂ O ₃ substrate (한국전자통신연구원, 문재경 박사)	
16:30 - 17:00	30'	Photoelectrochemical Properties of Low Dimensional Gallium Oxide Semiconductors for VOCs degradation applications (한국항공대학교, 황완식 교수)	
17:00 - 17:30	30'	가전용 600V 이하 Ga ₂ O ₃ Schottky-Barrier Diode (시지트로닉스, 안결 연구원)	
18:00 - 21:00	180'	만찬 및 자유투론 (Banquet)	연회장

02. 27. Wed

소요 시간	주요 내용	장소
09:00 - 09:30	30' TCAD 시뮬레이션에 의한 갈륨옥사이드 전력반도체의 전기적 특성에 관한 연구 (극동대학교, 강이구 교수)	리버풀
09:30 - 10:00	30' Improved breakdown voltage characteristics of Ga ₂ O ₃ vertical Schottky barrier diodes employing Schottky guard ring structures (홍익대학교, 차호영 교수)	
10:00 - 10:30	30' Simulation Study of Gallium Oxide Metal-Oxide-Semiconductor Devices (광주과학기술원, 홍성민 교수)	
10:30 - 11:00	30' Epitaxial engineering and two-dimensional electron gas in polar epsilon Ga ₂ O ₃ (한국세라믹기술원, 조성범 박사)	
11:00 - 11:30	30' 맺음말 (Closing Remark)	

* 세부 발표 일정은 사정에 따라 변경 될 수 있음을 안내드립니다.