//hyu.wiki/%EB%B0%95%EC%A7%84%EC%84%B1

박진성

박진성은 서울캠퍼스 공과대학 신소재공학부 교수이자 신소재 공학부장이다. 대학원 신소재공학과주임, 정보소재 및 전자소자 연구실장을 겸하고 있다.

- 연락처: 02-2220-0401 / jsparklime@hanyang.ac.kr
- 홈페이지: http://hylime.kr/default/

□

목차

- 1 학력
- 2 경력
- 3 수상
- 4 학회활동
- 5 연구관심분야
- 6 연구성과
  - 6.1 세계 최초 차세대 3D NAND Flash 성능 혁신 구조 개발(2025.09)[3]
- 7 담당과목
- 8 교내 매체

학력

- 1999.03 ~ 2002.08 한국과학기술원, 재료공학과, 공학박사
- 1997.03 ~ 1999.02 한국과학기술원, 재료공학과, 공학석사
- 1993.03 ~ 1997.02 한국과학기술원, 재료공학과 공학사

경력

- 2013.03 ~ 현재 한양대학교 신소재공학부, 부교수
- 2009.09 ~ 2013.02 단국대학교 신소재공학과, 조교수
- 2008.09 ~ 2009.08 삼성 모바일 디스플레이, 기술센터, 책임연구원
- 2005.03 ~ 2008.08 삼성 SDI, 중앙연구소, 책임연구원
- 2003.01 ~ 2005.01 Havard 대학교, 화학과, 박사후연구원
- 2002.09 ~ 2002.12 한국과학기술원, 신소재공학과, 박사후연구원

수상

- 2021, 머크 스페셜 어워드 수상
- 2020, 제 20회 국제정보디스플레이 학술대회 Most Cited Paper 어워드 수상
- 2014, 제11회 머크 젊은 과학자상 수상

학회활동

- 2013.01 ~ 현재 한국재료학회, 평의원
- 2012.03 ~ 현재 충남미래기술기획위원회 전문위원
- 2012.01 ~ 현재 한국정보디스플레이학회, 기획이사
- 2010.01 ~ 현재 한국정보디스플레이학회, 평의원
- 2010.01 ~ 2011.12 한국정보디스플레이학회, 협동이사
- 2009.11 ~ 2010.10 삼성종합기술원, 자문교수

연구관심분야

- 차세대 정보 전자 소재와 소자 개발 및 응용(투명 산화물 반도체 재료 및 소자, 투명 배선 재료 개발 및 응용, 유연 전자 소자향 보호막 재료 및 공정 개발, IT/BT/NT용 기능성 박막 재료/공정 개발)
- 원자층 증착법을 통해 3차원 집적 공정이 가능한 초고이동도 유사 단결정 산화물 반도체 소재 개발[1]
    1. 플라즈마 원자층 증착법 (PEALD)을 활용하여 '유사 단결정 구조의 IGZO 산화물 반도체 물질'을 단결정 성장 온도 (>1000oC) 대비 매우 낮은 온도 (200oC) 에서 성장시켰다. 이를 통해 제작된 산화물반도체(IGZO) 트랜지스터 소자는 세계 최고 수준의 전계 이동도 (> 100 cm2/Vs)를 가지면서도 열과 외부 전계에 대한 높은 소자 안정성을 보여주었다. 소비전력을 대폭 낮추면서도 초고해상도 구현이 가능한 것이다. 또한, 기존 물리적 증착법의 한계를 넘어 3차원 구조에서 90% 이상의 두께 및 조성 균일도를 확보하였다.
    2. 이번 연구는 산업통상자원부 산업기술혁신사업 및 삼성디스플레이의 지원을 받아 진행되었으며, 연구결과는 소재분야 세계적인 학술지인 「Small methods, (IF = 15.367)」에 6월 발표되었다.
    3. 해당 논문은 한양대 신소재공학과 김윤서 연구자 (박사과정)이 제 1저자, 삼성디스플레이 임준형 마스터가 공동교신저자로 참여했다.
- 초고이동도 유사 단결정 산화물 반도체(이하 IGZO) 소재 개발[2]
    1. 박진성 신소재공학부 교수가 이끄는 연구팀인 정보소재 및 전자소자 연구실이 초고이동도 유사 단결정 산화물 반도체(이하 IGZO) 소재 개발에 성공했다. 박 교수 연구팀의 김윤서(신소재공학부 석박사 통합과정) 씨는 해당 연구의 제1 저자로 참여했다.

연구성과

세계 최초 차세대 3D NAND Flash 성능 혁신 구조 개발(2025.09)[3]

- 3D NAND Flash는 초고집적 메모리 시장을 선도하는 핵심 기술이지만, 기존 Poly-Si(다결정 실리콘) 채널은 전자 이동도가 낮아 성능 개선이 쉽지 않았음. 이를 대체하기 위해 HC 구조 연구도 제시되었지만, 산화물 반도체의 결정화 과정에서 계면 산화와 소자 변동성이 뒤따르는 한계가 존재함.
- 연구팀은 이러한 한계를 극복하기 위해 Poly-Si와 ALD(원자층 증착법) 기반 산화물 반도체(In-Ga-O, IGO)

채널 사이에 초박막 Ga O 또는 Al O 계면층을 삽입하는 새로운 HC 구조를 고안함.

- 그 결과, Poly-Si 계면 손실을 기존 5nm에서 1.7nm로 줄이고, 계면 산화 성장을 7.4nm에서 2.5nm로 억제하는 데 성공함. 이를 통해 문턱 전압 변동이 절반 수준으로 개선됐으며, 셀 전류 밀도와 이동도가 크게 향상됨. 특히 전계 효과 이동도는 100cm^2/V·s 이상을 기록하며 차세대 메모리 소자로서의 가능성을 입증함.
- 해당 성과는 단순히 3D NAND Flash 셀에서 고이동도 채널을 확보하는 수준을 넘어, 수직 3차원 트랜지스터 채널에 산화물 반도체를 접목해 저전력·고성능 소자를 구현할 수 있는 기반 기술을 마련한 것. 향후 고성능 선택소자와 로직 소자 개발로까지 확장될 수 있으며, 차세대 3차원 반도체의 핵심 기술로 자리 잡아 고집적·초고속·저전력 메모리 및 파운더리 산업 발전에 크게 기여할 것으로 기대됨.
- 해당 논문 「Enhanced Device Characteristics of Hybrid-Channel (Poly-Si/IGO) Structures with Ga2O3andAl2O3Interlayersby Suppressing Oxidation-Induced Variabilityfor Ultra-High-Density 3D NAND Flash Memory Applications」에는 한양대 황태원 박사과정생(신소재공학부)과 신정민 석사과정생(융합전자공학부)이 공동 제1저자로, 송윤흡 교수와 박진성 교수가 공동 교신저자로 참여.

담당과목

- 학부: 전자소자재료
- 대학원: 디스플레이공학

교내 매체

1. ↑ <뉴스H> 2023.07.12 한양대, 초고이동도 IGZO 반도체 소재 개발
2. ↑ <뉴스H> 2023.07.27 박진성 교수 · 김윤서 학생, 초고이동도 IGZO 반도체 소재 개발로 지평을 넓혀
3. ↑ <뉴스H> 2025.10.13 한양대 송윤흡·박진성 교수 연구팀, 세계 최초 차세대 3D NAND Flash 성능 혁신 구조 개발