

소프트 나노 에너지 소재 연구실

Soft Nanomaterials and
Energy Laboratory



박지웅 교수

Education

2000: Ph.D. in Materials Chemistry (Polymer), Polytechnic Inst. of New York University (Formerly Polytechnic Univ), Brooklyn, NY, USA
1991: M.S. in Chemistry (Polymer), KAIST, Korea
1989: B.S., Chemical Technology, Seoul National University, Korea

Experience

2013~Present: Professor, Materials Science and Engineering, GIST, Korea
2008~2013: Associate Professor, Materials Science and Engineering, GIST, Korea
2010~2011: Visiting Faculty, Laurence Berkeley National Lab, CA, USA
2004~2008: Assistant Professor, Materials Science and Engineering, GIST, Korea
2000~2004: Postdoctoral Research Associate, Materials Science and Engineering, MIT, USA
1991~1995: Research Scientist, Polymer Division, Korea Research Institute of Chemical Technology, Korea

Professional Activities & Honors

Associate editor of Bulletin of the Korean Chemical Society (2012-현재)
한국고분자학회 고분자 학술상 (2012)
PSK-Wiley Young Scientist Award (2009)
연구개발 공로상 (2007, GIST)
Best Doctoral Thesis (2001, Polytechnic Univ.)

E-mail, jiwoong@gist.ac.kr Tel. 062-715-2315

연구실 소개



생명체를 구성하고 있거나 그 생명 활동에 소요되는 다양한 물질들은 그 기본 단위인 분자나 입자들 간의 응집력이 비교적 약해서 인간이 살아가는 환경 조건(즉 온도, 압력, 속도 등)에 의해서도 쉽게 변형될 수 있는 소프트 재료(Soft Materials)로 구성되어 있다. 이 소프트 물질들의 특징은 자기 조립으로 나노 구조를 형성함으로써 다양한 기능을 발현하는 것인데, 최근에 바이오, 에너지, 환경 및 나노 전기/전자 소자 등의 분야에 있어서 나노 구조의 중요성이 대두되면서 소프트 물질에 대한 연구도 매우 각광을 받고 있다. 고분자, 콜로이드, 액정성 물질, 양친매성 분자, 나노튜브/입자 등 다양한 특성과 형태를 가진 물질들이 소프트 재료로 분류될 수 있다. 본 연구실은 이와 같은 소프트 물질에 대해 합성/구조/물성/응용에 걸쳐 전반적인 연구를 진행함으로써 인간의 미래를 위해 꼭 필요한 신소재 개발을 위해 노력하고 있다. 전 세계적인 이슈인 물, 공기, 에너지 세 분야에 혁신을 가져올 수 있는 새로운 아이디어를 제시하기 위해 항상 공부하는 연구실이 되고자 노력하고 있다.

연구분야

- 1) 기능성 고분자 재료 개발: 새로운 전도성 고분자, 블록 고분자, 가교 고분자, 양친성 고분자, 액정성 고분자 또는 유기 물질 개발
- 2) 이산화탄소 포집용 소재 개발: 저에너지 소비, 고효율 포집용 신개념 습식 흡수제, 건식 흡수용 고체 흡수 흡착제, 기체 여과 멤브레인용 신소재 개발
- 3) 나노다공성 유기 소재 및 멤브레인 개발
- 4) 열전 및 태양전지용 유기 및 유무기 혼성 소재 개발
- 5) 해수 담수화, 수처리, 액체화합물 분리용 멤브레인 신소재
- 6) 멤브레인 기반 효소, 촉매 소재 개발

연구 성과



수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- 고효율 저에너지형 비수계 이산화탄소 흡수제 개발, 교육과학기술부/Korea CCS2010사업
- 고효율 유/무기 하이브리드 열전모듈 원천기술, 글로벌 프론티어사업
- 고전도도 전도성 고분자 소재 합성, 광주과학기술원

주요논문 (대표실적)

- "Tuning Organic Carbon Dioxide Absorbents for Carbonation and Decarbonation" R. Rajamanickam, H. Kim, J.-W. Park, *Scientific Reports* 2015, 5, 10688.
- "Polyurea networks via organic sol-gel crosslinking polymerization of tetrafunctional amines and diisocyanates and their selective adsorption and filtration of carbon dioxide" , S.-Y. Moon, E. Jeon, J.-S. Bae, M. Byeon, J. -W. Park, *Polym. Chem.* 2014, 5, 1124-1131.
- "Photovoltaic efficiency enhancement by the generation of an embedded silica-like passivation layer along the P3HT/PCBM interface using an asymmetric block-copolymer additive" , M. Han, H. Kim, H. Seo, B. Ma, J. -W. Park*, *Advanced Materials* 2012, 24, 6311-6317
- "Electrical Switching between Vesicles and Micelles via Redox-Responsive Self-Assembly of Amphiphilic Rod Coils" , H. Kim, S.-M. Jeong, J. -W. Park*, *J. Am. Chem. Soc.* 2011, 133, 5206-5209.
- "Organic sol-gel synthesis: solution-processable microporous organic Networks" , S. -Y. Moon, J. -S. Bae, E. Jeon, J. -W. Park*, *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2010, 49, 9504-9508.
- "Polymeric self-assembled monolayers derived from surface-active copolymers : a modular approach to functionalized surfaces" , J.-W. Park*, H. Kim and M. Han, *Chem. Soc. Rev.* 2010, 39, 2935-2947.
- "Reversible, solid state capture of carbon dioxide by hydroxylated amidines" , M. Kim , J. -W. Park*, *Chem. Comm.* 2010, 46, 2507-2509.
- "Preparation of Ultrathin Films of Molecular Networks through Layer-by-Layer Cross-Linking Polymerization of Tetrafunctional Monomers" , M. Kim, M. Byeon, J. -S. Bae, S. -Y. Moon, G. Yu, K. Shin, F. Basarir, T. -H. Yoon, J. -W. Park*, *Macromolecules* 2011, 44, 7092-7095.

주요특허

- 공유결합 망상구조를 가지는 다공성 고분자 분리막 및 그 제조 방법 (대한민국10-1394396; 미국 출원 13/646061)
- 아미딘 유도체를 함유하는 이산화탄소 흡수제, 그로부터 제조된 아미디늄 탄산염 및 그 제조방법 (10-1022624, 대한민국, 특허 실시권 이전)
- 폴리우레아 다공질체 및 그 제조방법 (대한민국10-111717,; 미국 8,815,967; 중국 ZL201080026696.5)
- 다공성 유기물 박막의 제조방법 및 이에 의해 제조된 다공성 유기물 박막 (10-1045669, 대한민국)
- 폴리우레아 다공질체-폴리이미드 복합체막 및 그 제조방법 (10-1086073, 대한민국)
- 미세기공성 공유결합 네트워크 및 그 제조방법 (61/810364, 미국 출원)
- 고분자 태양전지 및 이의 제조방법 (14/026313, 미국 출원)
- 효소가 고정된 다공성 단일체 유기막 멤브레인 및 그 제조방법 (10-2014-0006681, 대한민국 출원; 61/8887482, 미국 출원)
- 삼차원 공유결합 네트워크 나노캡슐 및 그 제조방법(10-2013-0068456, 대한민국 출원; 14/144206, 미국 출원)

Tel. . 062.715.2350/2357 Web. <http://mse.gist.ac.kr/~snl>

