

태양전지

특집기획 홍성철 · 이수형

오늘날 인간의 삶의 질은 얼마나 많은 에너지를 확보할 수 있는가에 의존하고 있다고 해도 과언이 아니다. 현재 전 세계 에너지 소모량은 400 exa-Joule을 넘어서고 있으며, 앞으로 인구의 증가와 산업화에 따라 더욱 급격히 증가할 것으로 예상되고 있다. 특히 2000년대 이후, 중국과 인도 등의 급속한 산업화와 중동지역의 불안한 정세는 전 세계 화석연료의 부족현상을 초래하여, 석유의 가격이 배럴당 60~70 달러를 호가하고 있으며, 조만간 배럴당 100달러 시대의 도래도 점쳐지고 있다. 주지의 사실로, 이러한 에너지 부족현상과 고유가는 심각한 국가 간의 갈등과 에너지 확보 경쟁으로 이어지고 있다. 특히, 화석 에너지의 전량을 외국으로부터 수입하고 있는 우리나라의 입장에서는, 차세대 에너지원의 확보가 국가와 사회의 미래를 결정할 수 있는 중대한 과제가 아닐 수 없다. 더 나아가 화석연료의 이용에 따른 대기오염과 지구 온난화 현상 등의 환경문제가 대두되면서, 차세대 대체 에너지원의 확보는 인간의 생존과 직결되는 문제로 여겨지고 있는 상황이다.

태양전지는 약 50억년으로 추정되는 태양의 수명으로 인해 거의 영구적으로, 그리고 무상으로 사용할 수 있는 에너지원으로 각광 받고 있다. 태양 에너지는 지구상의 1%의 면적에서 10%의 효율로만 이용되어도 현재 인류가 필요한 에너지의 2배 이상을 공급할 수 있다. 실리콘을 기반으로 한 태양전지가 개발된 이후로, 태양전지는 화석연료시대 이후를 대비하는 무공해 에너지원으로 각광을 받고 있으며, 특히 유기계 태양전지는 휴대 가능성과 유연성, 연속공정에 의한 대량생산과 저가 공급 가능성 등으로 인하여 많은 주목을 받고 있다.

본 호에서는 이와 같은 배경과 높은 관심을 바탕으로 태양전지를 특집으로 마련하였다. 본 태양전지 특집은 그 종류와 소재를 중심으로, 실리콘계 태양전지 overview(“실리콘 태양전지”), 유기태양전지 overview(“나노박막형 유기 태양전지의 기술 동향”), 유기태양전지 고분자계(“고분자 태양전지의 최근 개발 경향”), 유기태양전지 분자레벨(“분자레벨에서 제작된 나노 태양전지 기술”), 염료감응 태양전지 overview(“염료감응 태양전지”), 염료감응 태양전지 염료(“염료감응 태양전지용 고효율 염료 개발”), 염료감응 태양전지 반도체(“염료감응 태양전지의 반도체 전극재료”), 염료감응 태양전지 고분자 전해질(“고분자 전해질을 이용한 염료감응 태양전지”)로 구성되어 있으니 독자들의 참고를 바란다.

본 특집이 태양전지에 대한 독자들의 이해를 제고하고, 관련 연구가 더욱 활성화되는 계기가 되기를 기대하며, 끝으로 바쁘신 중에 도 원고 청탁을 수락해 주시고, 소중한 원고를 보내 주신 집필자 여러분께 깊은 감사의 말씀을 드린다.



홍성철

1991 서울대학교 공업화학(학사)
1993 서울대학교 공업화학(석사)
1996 서울대학교 공업화학(박사)
1997 일본 Japan Advanced Institute of Science and Technology(Post-Doc.)
1998~ 독일 BASF사 중앙연구소(Post-Doc.)
2000~ 미국 Carnegie Mellon University(Post-Doc.)
2002~ 미국 Crompton Corporation(전임연구원, Scientist)
2004~ 세종대학교 나노공학과 조교수
현재



이수형

1992 전북대학교 공업화학(학사)
1994 전북대학교 공업화학(석사)
2001 미국 University of Massachusetts Lowell 화학과(박사)
2001~ 미국 University of Massachusetts Lowell(Post-Doc.)
2002~ 삼성종합기술원 전문연구원
2004 한국과학기술연구원 광전자재료연구센터 선임연구원
2006~ 전북대학교 환경·화학공학부 전임강사
현재