

FC 수소 · 연료전지사업단 소개
National RD&D Organization for Hydrogen and Fuel Cell
<http://www.h2fc.or.kr>

박석희, 홍성안
 한국과학기술연구원 환경·공정연구부
 shpark@h2fc.or.kr, sah@kist.re.kr

출범 배경

현재 인류가 주 에너지원으로 사용하고 있는 화석연료는 우리가 생존하는데 있어 없어서는 안 될 절대적인 자원이다. 그러나 이러한 화석연료들은 또한 인류의 생존을 위협하는 이중적인 성격을 지니고 있다. 다양한 분야에서, 특히 에너지원으로 화석연료를 사용함으로써 심각한 공해를 유발하고 있으며 머지않아서 이마저도 고갈되어 문명은 어느 순간에 원시시대로 돌아갈지도 모른다. 그래서 많은 과학자와 미래학자들은 가시권에 있는 인류 에너지문제의 유일한 대안으로 수소를 생각하고 있다. 최근 전 세계적으로 회자되고 있는 '수소경제(Hydrogen Economy)'란 용어가 이제는 낯설지만은 않게 느껴진다. 수소는 청정에너지원이며 또한 에너지저장매체로서 지구상에 가장 많은 물질인 물을 전기분해하여 쉽게 얻을 수 있다. 수소를 에너지원으로 사용하는 대표적인 핵심이 용기술이 연료전지(Fuel Cell)이다. 우리나라에서도 이러한 수소와 연료전지의 중요성을 크게 느껴 1988년부터 2002년까지 약 700억 정도를 투자했으나 아직 선진국의 수준에는 못 미치고 있는 실정이다. 정부는 신재생에너지 분야 중에서 기술중요성 및 보급 잠재력이 큰 3대 분야, 즉 수소·연료전지를 포함한 태양광, 풍력을 중점 지원하기로 결정하였고 기존의 일반기술개발 체제에서 프로젝트형 기술개발 체제로 전환하면서 이를 효과적으로 추진하기 위해 사업단을 구성하게 된 것이다. 또한 수소·연료전지 분야는 정부가 국가의 미래를 책임질 중요한 10가지 기술을 선정한 차세대 성장동력의 하나로도 선정되었다.

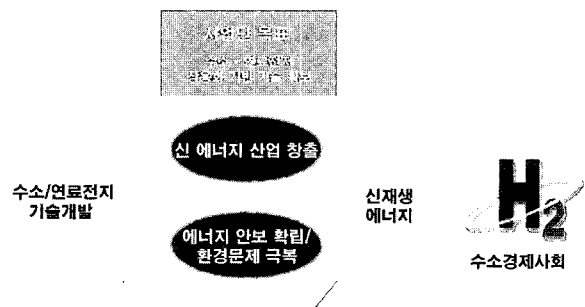


Fig. 1. 수소연료전지사업단의 비전 및 목표.

비전 및 목표

핵심기술, 시스템 통합기술, 엔지니어링기술 등을 통해 수소·연료전지 상용화 기반기술개발을 확보하고 상용화 보급을 목표로 하고 있다. 이를 통해 신에너지 산업을 창출하며 에너지 안보를 확립하고 환경문제를 극복하는 것이 사업단의 추구하는 바이며 미래의 수소경제 사회로 가기 위한 초석이 되는 것을 수소·연료전지 사업단의 비전으로 정하였다. 교토의정서 같은 환경관련 국제규약에 따라 세계 각국은 대체에너지 또는 신재생에너지의 개발 보급에 많은 노력을 기울이고 있다. 우리나라도 지금까지 신재생에너지에 상당한 투자를 하였지만 이제는 우리가 갖고 있는 관련 인적 자원을 총동원하여 선택과 집중을 할 때가 온 것이다.

추진체계

수소·연료전지 사업단은 산업자원부 산하에 있는 에너지관리공단의 대체에너지기술보급센터를 전담기관으로 두고 사업단의 실질적인 운영을 위해 사업단장을 필

정부사업단소개 : 신재생에너지 프로젝트형 기술개발사업

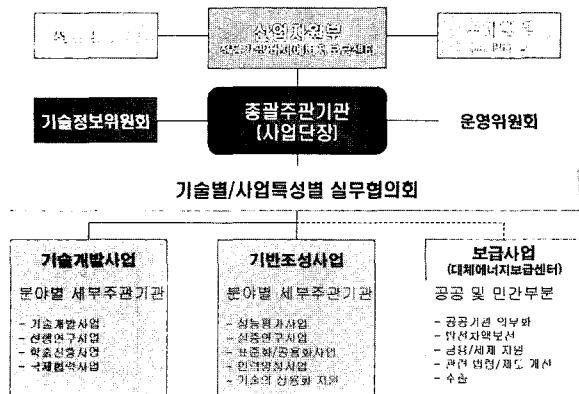


Fig. 2. 수소연료전지사업단의 추진체계.

두로 그 산하에 운영위원회, 실무협의회, 사무국 등으로 이루어져 있다. 운영위원회의 위원은 산업자원부 담당관, 전담기관 담당자, 실무협의회 위원장 및 산·학·연 수소·연료전지 전문가들로 이루어져 있으며 위원장은 사업단장이 겸임하고 있다. 실무협의회는 실질적으로 사업단의 핵심적인 역할을 하게 되며 7개의 분과로 나누어져 있는데 각각은 수소infra, 수소, 발전용 연료전지, 수송용 연료전지, 가정용 연료전지, 휴대용 연료전지 그리고 실용화 사업이다. 수소infra 분과는 주로 연료전지 자동차에 연료를 공급하게 될 수소스테이션 개발 및 보급이 목표이고 수소 실무협의회 분과는 기존의 과기부에서 진행하고 있는 프런티어 수소사업단과 중복이 되지 않는 수소 제조 및 저장에 관한 분야이다. 연료전지에 관련된 실무협의회 분과는 제품의 용도에 따라 크게 4가지로 나누어서 운영이 되며 앞에서 언급한 6가지 분과들의 결과를 실용화 분과에서 취합, 공유, feedback하여 사업단의 최종 목표인 수소연료전지 신산업창출을 달성하게 될 것이다. 실용화 분과는 기술적인 부분 이외에도 표준화, 법제정, 교육, 홍보 등 많은 것을 다루어야 하므로 산·학·연·관이 유기적으로 잘 협력하는 것이 필수적이다.

2004년 실적

2004년은 우리나라 수소·연료전지 분야의 획기적인 전환점 및 이정표를 세우는 한 해가 되었다. 올 초 운영위원회 및 실무협의회 구성을 끝내고 본격적인 활동을 시작하여 신규과제 도출 및 기획사업 등 많은 일을 해왔

다. 먼저 『수소경제 지향 국가 Vision 및 보급목표 달성을 위한 실행방안』draft 기획보고서(요약본 및 본보고서)를 작성하였고 12월까지 전문가들의 의견을 수렴하여 최종확정할 예정이다. 기획사업의 일환으로 2차에 걸쳐 2004년 신규과제 도출하였는데 1차에는 기술개발 6개 과제, 실용화 7개 과제가 선정이 되어 현재 협약을 끝내고 진행 중에 있으며 2차 추가과제는 기술개발 4개 과제, 실용화 2개 과제, 국제협력 1개를 도출하여 평가를 마치고 협약을 하기 직전이다. 기존의 계속과제들은 과제계획서에 따라 진행이 되어 사업단에서 관리 및 평가를 총괄하고 있다. 기획사업은 대한민국의 수소·연료전지 분야의 비전을 제시하고 사업단의 중장기 계획을 세우는 것으로 2004년 계획 중 가장 중요한 것이라고 할 수 있는데 산·학·연 전문가들뿐만 아니라 이 분야에 관심을 가지고 있는 모든 사람들의 의견을 최대한 수렴하여 합리적이고 정량적인 목표를 세우려고 노력했다. 이외에 출범식 개최, 뉴스레터 발간, 홈페이지(www.h2fc.or.kr) 구성 및 운영을 하였고 지난 11월 18일(목)부터 11월20일(토)까지는 첫 번째 Kick-Off Workshop을 개최하여 정부의 정책 발표, 신규 및 계속과제 발표, 중요 이슈에 대한 발표 등을 상황리에 진행하였다. 그리고 사업단에서는 IPHE, IEA 등의 수소연료전지 관련 국제회의 등에 적극적으로 참가하여 선진 각국과의 국제협력에도 힘을 쏟아 다가오는 수소경제 사회에 대비할 계획이다. 작년 11월 미국을 중심으로 하여 수소경제를 대비한 범국가적인 모임인 IPHE(International Partnership for Hydrogen Economy)가 결성되었는데 이는 기존의 에너지에 관련된 국제 모임인 IEA(International Energy Agency)와 더불어 인류의 에너지 문제해결을 위한 활동에 주축이 될 전망이다.

2004년 신규과제 소개

7개 실무협의회 위원 및 전문가들의 의견을 수렴하고 기획사업의 일환으로 신규과제를 도출하여 1차로 13개 과제가 선정되어 진행되고 있고 추가로 6개 과제가 선정이 되었다. 기존에 진행하고 있던 수소·연료전지 관련 계속과제들도 있지만 정부의 깊은 관심 속에 올해는 예산이 크게 늘어났고 앞으로도 계속 증가할 추세이다.

정부사업단소개 : 신재생에너지 프로젝트형 기술개발사업

Table 1. 수소·연료전지 분야 2004년 1차 신규과제 리스트

| 분 야 | 과 제 명 |
|-------------------|---------------------------------------|
| 수소·연료전지 (기술개발) | 수소스테이션 국산화 기술개발 |
| | 자동차 구동용 80kW급 PEMFC 발전모듈 개발 |
| | 보조전원(APU)용 고체산화물 연료전지(SOFC) 발전 시스템 개발 |
| | 휴대용 50W급 DMFC 시스템 개발 |
| | 탄소나노튜브 이용 수소저장기술 개발 |
| | 탄화수소 촉매분해에 의한 수소제조 기술개발 |
| 수소·연료전지 (실용화) | 수소스테이션 건설 및 실증연구 |
| | 250KW급 용융탄산염 연료전지(MCFC) 발전 시스템 실증연구 |
| | 가정용 고분자 연료전지시스템 실증연구(3개 과제 동시 추진) |
| | 고분자전해질 연료전지 성능평가 및 기술기준(안) 작성 |
| | 수소·연료전지 표준화사업 |

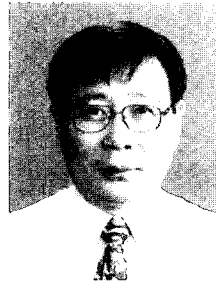
Table 2. 수소·연료전지 분야 2004년 추가 신규과제 리스트

| 분 야 | 과 제 명 |
|-------------------|---|
| 수소·연료전지 (기술개발) | 마이크로 개질기가 장착된 50W급 PEMFC 시스템 개발 |
| | 일체형 Compact 연료전지 주변장치(BalanceOf Plant, BOP) 설계기술 개발 |
| | 수소스테이션용 수소 Dispenser 국산화기술 개발 |
| | 고분자연료전지용 성형 분리판 국산화기술 개발 |
| 수소·연료전지 (실용화) | 수소스테이션 건설 및 실증연구(액체연료) |
| | 파워팩트 실증단지 조성 연구기획 사업 |
| | IPHE(수소경제를 위한 국제파트너쉽/수소·연료전지) 활동 및 IEA/Hydrogen(국제에너지기구/수소) 프로그램 수행 |

맺음말

전 세계 OECD 가입국들은 신재생에너지의 개발에 엄청난 노력을 기울여 화석에너지의 비율을 점점 줄이고

상대적으로 신재생에너지의 비중을 늘리는데 최선의 노력을 경주하고 있다. 이에 발맞추어 우리나라도 2011년에 전체 에너지 소비량의 5%를 신재생에너지로 감당한다는 야심찬 계획을 세워 추진하고 있다. 그러므로 수소 연료전지에 기대하는 바가 어느 때보다 크고, 특히 사업단의 역할이 무엇보다 중요하다는 것을 통감하며 국가의 밑거름이 되어야만 한다는 것을 믿어 의심치 않는다.



홍성안

- 1969년 서울대학교 화학공학과(학사)
- 1973년 한국과학기술원 화학공학과(석사)
- 1975년 미국 펜실바니아 주립대(박사)
- 1978년 미국 Gulf R&D CO. 선임연구원
- 1982년 한국과학기술연구소 연구원
- 1975년 한국과학기술연구소 연구원
- 1978년 미국 Gulf R&D CO. 선임연구원
- 1985년 미국 Chevron R&D Co. 선임연구원
- 1987년 한국과학기술연구원 선임연구원
- 1989년 한국과학기술연구원 책임연구원 ~현재
- 1990년 한국과학기술연구원 에너지공정 연구실장
- 1991년 한국과학기술연구원 에너지·반응공정연구실 실장
- 1992년 한국과학기술연구원 에너지·반응공정연구실 실장
- 1993년 한국과학기술연구원 연료전지 연구팀 팀장
- 1994년 한국과학기술연구원 연료전지 연구팀 팀장
- 1996년 한국과학기술연구원 전지·연료 전지연구센터장
- 1997년 한국과학기술연구원 전지·연료 전지연구센터장
- 2001년 한국과학기술연구원 환경·공정 연구부장
- 2002년 산업자원부 수소연료전지 사업단장
- 2004년 ~현재