

Vol.28 2010. 2

KIER

Friday energy letter

연료전지 설비의 가치사슬별 역량 분석

Friday Energy Letter

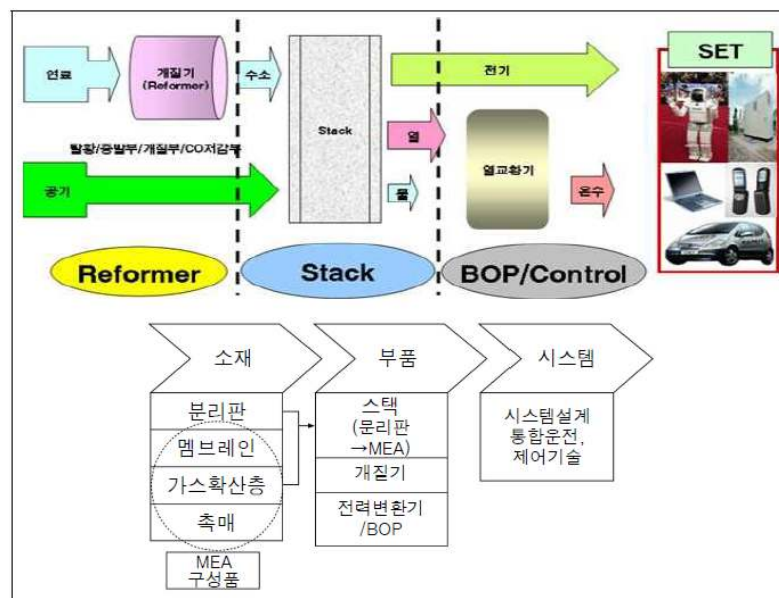
연료전지 설비의 가치사슬별 역량 분석

2010. 2. 26

* 출처 : 신재생에너지 설비산업의 성장전략, 산업연구원

□ 연료전지 개념

- 연료전지는 수소와 산소의 전기화학적 반응으로 전기와 열을 생산하는 시스템으로서 개질기, 스택 및 주변장치(Balance of Plant: BOP)로 구성



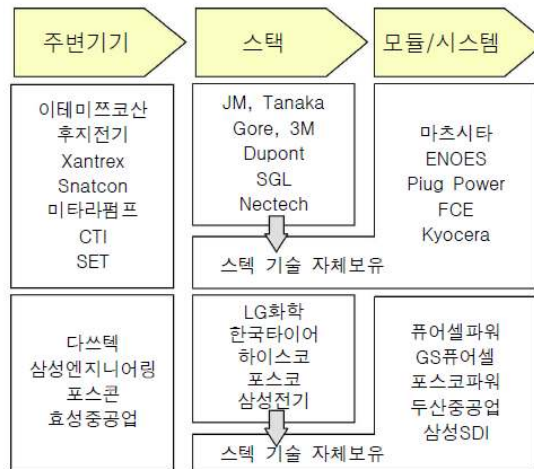
자료 : 삼성경제연구소, 「신·재생에너지 산업화 촉진방안 연구」, 2008. 12(상부 그림은 SDI에너지연구소의 자료를 재인용)

주 : BOP(Balance of plant, 주변 장치)

<연료전지 구성 및 적용분야>

□ 연료전지 가치사슬구조의 역량분석

- 연료전지 설비는 부품, 소재 및 시스템을 포함하는 다수의 사업자가 참여하여 산업을 형성하고 있다. 선진국의 경우 이러한 산업구조가 잘 형성되어 있으나, 국내의 경우 소재, 부품 및 시스템 등의 산업구조 정착을 위한 분야별 발전 정도가 매우 미흡한 상황
- 국내 연료전지설비 업체는 기술개발투자 경험에 없는 업체가 태양광(21.3%) 및 풍력(30.9%)에 비해 전체의 절반 가까운 48.6%로 드러나 향후 기술개발을 견인할 정부정책 필요성이 매우 큼
- 또한 국내의 경우 현재 연료전지기술이 제품수명 주기 상 도입기에 있다는 응답이 90%인 데 반해 해외의 경우 성장기에 있다는 응답이 88%에 달하고 있는바, 이는 국내 연료전지 설비산업이 선진국에 비해 상당히 뒤처져 있음을 의미



자료 : 지경부, 「신성장동력 기술전략지도」, 2009. 7

주 : 전 단계인 수소공급과 후공정인 발전분야는 제외

<연료전지 부가가치사슬별 국내 및 해외 주요업체>

	주요 기업	기업	사업구상/개발내용
시스템	건물용: 퓨어셀파워, GS 퓨어셀, 효성 발전용: 포스코파워 수송용: 현대·기아 자동차 휴대용: 삼성, LG	GS 퓨어셀	30kW급 PEMFC 스택 개발
스택	현대자동차, 퓨어셀파워, GS 퓨어셀	LG 화학	막전극집합체 및 DMFC 개발
막전극 집합체	퓨어셀파워	LG 전자	DMFC 개발
분리판	한국타이어	LG 산전	전력변환기 개발
개질기	한국가스공사, GS 퓨어셀, SK, 퓨어 셀파워, 효성	삼성종합 기술원	IT-용 DMFC 개발
전력 변환기	효성, LS 산전	삼성SDI	가정용, IT-용 PEMFC 개발
주변 장치	경동보일러, 귀뚜라미보일러, 마이크 로필터, 신세기센서, 일진센서	두산전자	PEMFC용 개질기 개발
		SKC	IT-용 DMFC 개발
		현대 자동차	PEMFC 자동차 개발
		한국 타이어	PEMFC용 분리판 개발
		퓨어셀 파워	PEMFC 요소개발
		POSCO	MCFC 개발
		두산 중공업	MCFC 개발
		Twin Energy	MCFC-용 요소개발

자료 : 삼성경제연구소, 「신·재생에너지 산업화 촉진방안 연구」, 2008. 12

<분야별 국내 업체 및 사업구상>

- 한편, 산업성장에 장애요인으로 작용하는 것은 기술개발이라는 응답이 95%로서 거의 유일한 이유로 지적되고 있으나, 최근 세계최대의 연료전지설비 생산시설을 준공한 사실과 휴대용의 경우 국내 굴지의 기업이 미국 공공부문에 납품 계약을 체결한 사실에서 볼 수 있듯이 그 격차는 빠른 속도로 줄어들고 있다고 판단
- 시장요인 측면에서 우리나라는 선진국에 비해 매우 열악한 환경으로 미국이 가정용 전원의 백업용을 중심으로 잠재시장이 매우 크며 일본 역시 발전용 시장의 규모가 클 것으로 예상되는 데 반해, 우리나라는 아직 시범보급 중심의 소규모 시설을 운용하고 있는 데 머무르고 있으며, 향후 분산발전 및 자동차 분야의 수요가 과연 어느 정도 될지 아직 불투명한 상황
- 시장 측면에서 국내 연료전지설비는 수입제품에 대한 의존이 절대적인 78%로서 태양광 및 풍력에 비해 20% 포인트 가까이 높은 실정이며, 최근 추세도 증가 50%, 정체 42%에 비해 감소 비중이 7%에 불과

	소재	부품	시스템
기술 개발 역량	국내 기술·기업 부재(한국타이어 구축 중)	소수 업체만 제작 가능	국내 독자 기술력 미흡
설계 및 디자인 역량	국내 기업 부재로 매우 미흡	제작 가능한 업체가 소수이므로 상당히 미흡	kW급 이상의 독자 제작 능력을 보유한 5개국 중 하나(그 외 미국, 일본, 이탈리아, 독일)
생산 역량	대부분 수입 의존	양산 및 설비 부족	- 국내 다수 업체 참여 - 관련 기술·생산 능력 높음 - 특히 POSCO에너지가 2008년 세계 최대, 아시아 최초 연료전지 생산설비 완공
국내 마케팅 역량	국내 기업 부재로 매우 미흡	제작 가능한 업체가 소수이며, 대기업일지라도 마케팅 역량 미흡	보급 및 실증 사업단계이므로 판단하기 곤란하나 삼성 및 포스코 등 대기업 활발한 활동 중
해외 마케팅 역량	상동	상동	포스코 등 국내 대기업의 해외 우수 기업과의 협력을 통해 해외 마케팅 역량을 키워 나가는 단계
조직 역량	상동	상동	삼성 및 포스코 등 대기업의 참여를 통해 조직 역량은 상당한 것으로 평가

자료 : 지경부, 「신성장동력 기술전략지도」, 2009. 7, 녹색성장위원회, 「녹색기술 산업 로드맵」, 2009. 5 및 삼성경제연구소, 「신·재생에너지업 산업화 촉진 방안 연구」, 2008. 12 등을 바탕으로 산업연구원 작성

주 : 부품은 구성요소/스택/모듈, 시스템은 주변장치를 포함

<연료전지 설비산업 가치사슬구조의 역량 분석>

	Membrane	촉매	막전극 집합체	Bipolar Plate	스택	개질기	시스템/ 제어
비교 대상 기업	Dupont	Johnson Matthey E-Tek Tanaka	Gore 3M Dupont	SGL Schunk	Ballar d	Osaka gas	-
기술 격차	3년	3년	2년	1년	2년	2년	2년

자료 : 삼성경제연구소, 「신·재생에너지 산업화 촉진방안 연구」, 2008. 12

<연료전지 분야별 선진국과의 기술 격차>

□ 국내 연료전지 설비산업 성장전략

- 스택의 경우 연료전지 등 신재생에너지에 많은 관심을 가지고 있는 각 지자체의 지역특화사업 등과 연계하여 부지제공 및 세제혜택 활용 필요
- 주변기기의 경우는 초기 시장진입을 위한 주변기기 개발을 위해 비상전원, 보조전원, 소형 운송용 기기 등 당장 경쟁력이 있는 틈새시장 공략 필요
- 개질기는 기 확보된 대형 개질기 기술을 활용하여 소형의 개질기 설계 및 연료전지와 연계기술을 개발하여 일차적으로 일본 등에서 수입하는 가정용 연료전지용 개질기 수입 대체 추진 필요
- 모듈 시스템의 경우 시장 성장성은 내구성 확보 및 가격저감과 밀접한 관련이 있으므로 원천기술 개발 및 양산공정 개발에도 과감히 투자할 필요가 있으며, 초기에는 국내 시장 확대에 주력하고 중장기적으로 아시아 시장을 위주로 한 수출 병행 추진

강점(Strength)-기회(Opportunity) 전략	약점(Weakness)-기회(Opportunity)전략
- 2010년부터 그린홈 100만호 사업 등 보급사업 가운데 연료전지 보급비율 제고 (태양광 등 여타 분야와의 균형 모색)	- 대량 물량·저가격보조 방식을 통해 민간 기술개발 노력 및 부가가치사슬 형성 유도 - MCFC용 스택 등 핵심부품 국산화 및 상용화 기술 확보 - 차세대 연료전지(SOFC) 시스템기술 조기 확보 - 국산 부품의 상용화 제고를 위해 실증 모니터링 사업 강화
강점(Strength)-위협(Threat) 전략	약점(Weakness)-위협(Threat)전략
- 수익성 제고를 위하여 국산화 추이에 따라 정부 보급사업 또는 RPS 통한 시장 진입 지원 강구	- 산업화 관련 세부 Action Plan 수립 - 핵심 부품 및 소재 예산지원 확대 - 연구 및 기술 인력 양성

자료 : 지경부 보도자료 등을 바탕으로 산업연구원 보완

