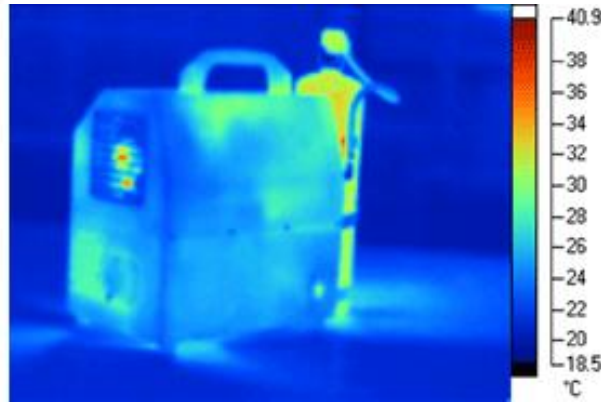


# 휴대용 SOFC (NanoDynamics, AMI)



Soldier power.  
Marine.  
Battery charging.  
Advertising.  
Remote.

60 watts  
propane fuel  
One-touch on  
System volume = 7L  
System weight with fuel ~ 4.5kg  
Size: 23cm x 15cm x 23cm  
20 minute stack start-up  
700–800°C operational temperature  
Exterior temperature under 40°C  
Approximately 14 hours runtime at full load



# 국내외 기술수준 비교

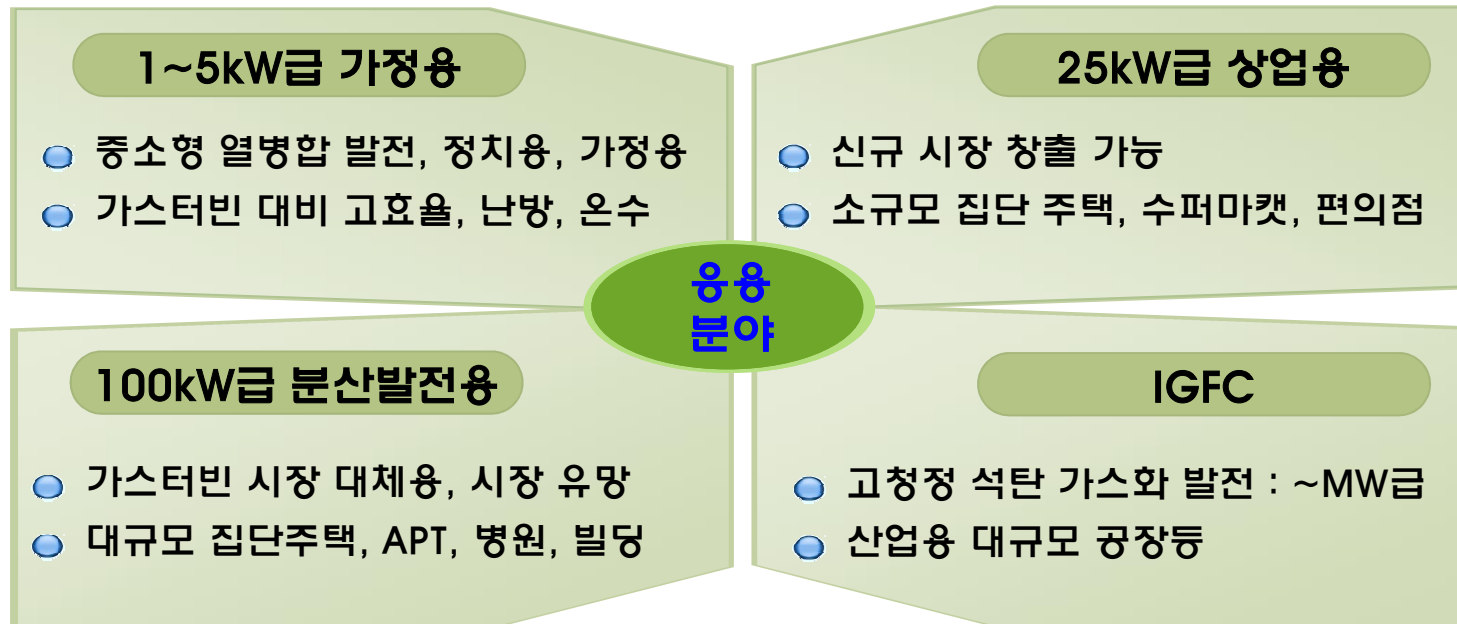
항목		세계최고 수준	국내 현수준	최고수준 보유기관	선진국대비 목표달성도(%)
발전 시스템	출력 (kW)	300	1-5	Siemens-Power	30
	장기운전 (hr)	10,000	수백	Siemens-Power	10
	발전효율 (% , LHV)	45	30	MHI	90
스택 전압감소율 (%/1000 hr)		1	5.0	新日鐵-Acumentrics	50
연료 개질기 효율 (%)		85	60	Delphi	95
단위변들 성능 (mW/cm <sup>2</sup> )		500	300	Acumentrics	80
셀	성능 (mW/cm <sup>2</sup> )	600	400	Siemens-Power	85
	장기운전 (hr)	70,000	3,000	Siemens-Power	15
	열싸이클 (횟수)	500	25	Siemens-Power	60
사업화 시기		>2013	-	교세라, Bloom, MHI, Rolls Royce	6년 열세

# 국내외 SOFC 기술 수준 비교

핵심 기술		선진국 수준	국내수준	격차*
셀	저온 전극 기술	기술 보유(LSCF 등) 및 고성능화 연구중(나노 Ag 중)	기술 미보유	4년
	저온 전해질 기술	기술 보유(ScSZ, LSGM) 및 저온화 연구(프로톤전해질) 중	기술 미보유(일부 연구 중)	
	전해질 박막 공정	기술 보유(3 $\mu$ m)	기술 미보유(7 $\mu$ m)	
	셀 대면적화	보유(1000 cm <sup>2</sup> )	기술 개발중 (200 cm <sup>2</sup> )	
	고강도 지지체	보유 및 고강도화 개선 중	일부 기술 보유	
연결재	금속연결재	기술 보유(Crofer 22)	SUS 430	5년
	세라믹 연결재	기술 보유	기술 미보유(기초 연구)	
	치밀막 코팅 기술	보유(MMI, SWPC, R-R)	기술 미보유	
스택	출력	250kW (SWPC)	수 kW급	6년
	운전시간	20000 시간 (SWPC)	1000 시간	

\* 긍정적 평가

# 발전용 연료전지의 시장요구 사항 및 제품 동향



## □ SOFC 상업화 핵심 사항 및 상용화 이슈

### □ SOFC 장수명화 및 신뢰성 향상 :

- 가스기밀, 열사이클 안정성 확보
- 장수명 기술 개발: 내구성 극복, Cr 휘발, Sr 등 원소 이동, 브로와 등 시스템 부품 열화
- 저온화

### □ 제작가 저가격화 및 효율 향상

- 저가 소재 사용: 저가 세라믹 분말, 상용 금속소재 등
- 저가 제조공정: 습식 소결공정 등
- 고출력 셀 개발
- 저가 BOP 개발: 열교환기, 브로워, 시스템 제어 등

### □ 상용화 방향

- 발전용 제품: 수명 5년 이상, 효율 50% 이상, 가격 1000 \$/kW 이하
- 기정용 제품: 수명 5년 이상, 효율 40% 이상, 대당 가격 5000 \$ 이하
- APU 제품 : 동작시간 5천시간 이상, 효율 30% 이상, 열사이클 100 회 이상 (?)
- 휴대용 제품: 동작시간 5천시간 이상, 효율 20% 이상, 열사이클 1000 ~2000 회