

## 제2장

# 한국 천연가스자동차 산업의 과제

### 1. 천연가스자동차 산업의 최근 여건

현재 국내 천연가스자동차 보급 시장은 정부 주도의 사업으로 차량 구입 시 보조금을 지원 받는 CNG 버스 및 청소차가 전체 천연가스차량의 대부분(약 90%)을 차지하고 있다.

승용차의 경우는 고유가로 인해 개인들 위주로 개조가 이루어져 약 7%인 1,800여대가 운행 중에 있으나 일부 지자체를 제외하고는 보급계획이나 지원이 없는 상황이다.

이러한 버스 위주의 보급 사업으로 인해 국내 천연가스자동차 시장은 차종 다양화와 인프라 부족에 시달리고 있는 상황으로 정부에서는 10톤 이상 화물자동차에 대한 LNG화물자동차 보급과 LNG 고속버스 추진을 진행 중에 있으나 충전소 인프라 부족과 차량 보유 기관 및 소유자의 관심 부족으로 어려움을 겪는 상황이다.

또한, 최근 CNG버스 사고 발생으로 인해 천연가스차량 다양화에 대한 적극적인 대응이 어렵고 정유업계 위주로 개발된 클린디젤버스가 보급을 진행 중에 있어 천연가스자동차 보급 활성화에 어려움을 주고 있다.



### 연도별 천연가스차량 보급 현황 및 계획

구 분	실 적			계 획			계
	'00 ~ '07년	'08년	'09년	'10년	'11년	'12년	
버 스(대)	15,097	3,981	4,748	1,622	1,600	952	28,000
청소차(대)	289	140	330	341	300	300	1,700
보조금(억원)	2,253	598	608	317	311	261	4,348

### 천연가스자동차 보급 지원 정책

구 분	총전사업자	버스사업자
제도지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>주거지역 및 개발제한 구역내 설치</li> <li>안전거리 기준 완화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>천연가스버스로 교체토록 조례 지정 및 권고</li> </ul>
세제지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>충전소 설치를 위한 투자비의 3% 법인세 감면 (약 2,000만원 절감효과)</li> <li>충전소 전력요금을 산업용(30%저렴)으로 적용 (년간 1,500만원 절감효과)</li> <li>충전소 설치에 따른 개발혜손 부담금을 10 ~ 20%로 인하</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>부가가치세(약 900만원) 및 취득세(약 300만원) 감면</li> <li>환경개선비용 부담금 면제(약 166만원)</li> </ul>
재정지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>충전소 설치비 장기 저리 융자                             <ul style="list-style-type: none"> <li>고정식 : 7억원/기, 이동식 : 2억원/기, 15년(거치 5년), 융자금 이자율 변동금리 적용</li> </ul> </li> <li>고정식 충전소 초기손실 보조금 지급                             <ul style="list-style-type: none"> <li>100대 규모 : 31대, 50대 규모 : 22대 이하 보조금 지급</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>천연가스자동차 구입시 구입 비용 보조                             <ul style="list-style-type: none"> <li>천연가스버스 : 대형버스 1,850만원/대, 소형 버스 1,600만원/대</li> <li>천연가스청소차 : 11톤급 4,200만원/대, 5톤급 2,700만원/대</li> </ul> </li> <li>경유와 천연가스간 연료 가격차 115원/m<sup>3</sup> 유지</li> <li>공차거리 보상</li> </ul>
기 타	<ul style="list-style-type: none"> <li>버스노선 조정</li> <li>매연단속 면제</li> <li>주요 수입부품에 대하여 관세 감면(50%)</li> </ul>	

환경부 주도의 천연가스자동차 보급 사업은 현재 2012년 이후 버스 및 청소차와 국토해양부에서 추진하는 10톤 이상 화물자동차 외에는 수송용 시장에서의 로드맵이 없는 상태이다.

천연가스는 수송용 연료로서 청정하고 타 연료 보다 저렴하며 연비가 좋아 경제적인 연료이나 고가의 개조비용, 충전소 부족 및 이용 곤란, 신규충전소 신설 제한 등으로 정부 보조금이 없는 상황에서 인프라 확대가 쉽지 않은 상태이다.



또한, 최근의 CNG 버스 폭발사고로 안전성에 대한 우려가 높기 때문에 천연가스자동차의 다양화와 보급활성화를 주장하는 것은 쉽지 않은 상황이다.

그럼에도 천연가스자동차를 보급해야 하는 이유는 타 에너지원에 비해 가체 연수가 길고, 다양하게 분포되었으며 음식물쓰레기, 축산분뇨, 보리, 밀 등을 통해 생산되는 신재생에너지원인 바이오메탄을 제조하여 수송용으로 공급이 가능하기 때문이다. 아울러 배관을 통해 공급되는 천연가스의 특성상 차량 통행량과 차량사고(유류운송차량)를 줄여주고 대기오염 저감에 기여하므로 많은 국가들에서 각종 지원을 통해 보급을 장려하고 있다.

## 2. 정책 변화와 대응책

### 가. 제작차 배출허용기준 강화와 천연가스버스 보급정책의 전환방안

환경부가 2009년 1월에 개정하여 발표한 강화된 제작차배출허용기준은 EURO5 기준에 해당한다.

이 신규 기준에 따르면 2009년 1월 1일 이후 인증 받고 2010년 7월 1일 이후 출고된 천연가스버스와 10월 1일부터 출고된 경유버스간의 NO<sub>x</sub>, CO 및 HC의 배출허용기준이 같아진다. 즉, 입자상 물질인 PM을 제외하고는 천연가스버스와 경유버스의 오염물질별 배출허용기준의 차이가 없다.

이에 따라 경유버스와 천연가스버스간의 대기오염물질 배출량 차이가 크게 줄어들고, 그 결과 경유버스 대비 천연가스버스의 대기오염물질 저감량과 환경개선편익이 크게 감소하게 될 것으로 예상된다.



천연가스버스와 경유버스의 제작차배출허용기준 비교

천연가스버스							
차 종	일산화탄소	질소산화물	탄 화 수 소			포름알데히드	측정방법
			배기관가스	블로바이가스	증발가스		
대형 승용·화물	4.0g/kWh	2.0g/kWh	0.55g/kWh	0g/1 주행	-	-	ETC모드
초대형 승용·화물	이하	이하	이하				
경유버스							
차 종	일산화탄소	질소산화물	탄화수소	탄화수소	매 연	측정방법	
대형 승용차·화물차	1.50g/kWh	2.0g/kWh	0.36g/kWh	0.02g/kWh	K=0.5m <sup>1</sup>	ND-13모드	
	이하	이하	이하	이하			
초대형 승용차·화물차	4.0g/kWh	2.0g/kWh	0.55g/kWh	0.03g/kWh		ETC 모드	
	이하	이하	이하	이하			

주 : 천연가스버스는 2010년 7월 1일 이후 적용, 경유버스는 2010년 10월 1일 이후 적용

자 료 : 환경부(2009. 1. 14), 제작차배출허용기준

이와 같이 경유차에 대한 배출허용기준의 강화에 따라 천연가스버스 보급으로 발생한 환경개선 편익, 즉 사회적 편익이 대폭 감소하게 된다는 것은 현행 천연가스버스 보급을 위한 정부지원 정책의 근거가 약해진다는 것을 의미한다.

왜냐하면 버스운송사업자의 천연가스버스 도입 및 운행비용, 즉 사적비용에 지원하여 천연가스버스 도입으로 발생한 사회적 편익을 내재화함으로써 천연가스버스 도입을 활성화하기 위해 필요한 재원이 부족하거나 존재하지 않을 수 있기 때문이다.

천연가스버스 보급에 따른 환경개선편익의 감소로 인하여 버스운송사업자의 사적비용에 대한 정책적 지원이 대폭 감소하거나 불가능할 경우, 연료가격 등 다른 유인요인이 없다면 버스운송사업자로 하여금 천연가스버스 도입을 유도하기 쉽지 않은 상황이 초래될 가능성이 높다.

버스운송사업자의 입장에서는 천연가스자동차는 구매가격과 연비에 있어서 경유버스에 비해 경쟁력이 없기 때문이다.

정부는 위와 같이 2010년 10월 이후 제작차배출허용기준 강화에 따른 경유버스 대비 천연가스버스의 배출량 저감효과 및 환경개선편익의 대폭감소 또는 사실상 발생하지 않은 여건변화를 고려하여 현행 정부지원을 근거한 천연가스버스 보급정책에 대한 근본적인 전환을 모색할 것이다.

우선 신규 배출허용기준으로 보급된 경유버스와 천연가스버스에 대한 시험을 통하여 두 차종간의 실제 배출량 차이 및 환경개선편익을 산정하여 정책추진의 근거로 활용할 가능성이 높다.



또한 연료가격정책을 포함한 연료정책과 연계된 새로운 천연가스버스 보급정책의 도입을 모색할 가능성이 높기 때문에 천연가스자동차 업계의 향후 발전 전략이 요구되고 있다.

#### 나. 온실가스저감 및 기후변화대응 천연가스자동차 보급정책

현재 국내외 자동차 연구개발 동향을 살펴보면, 기존의 오염물질(특히 PM, NO<sub>x</sub>)을 저감하는 저공해자동차에서 온실가스를 저감하는(연비향상) 그린카 기술개발로 방향이 선회되고 있다.

이러한 방향선회는 기존의 오염물질을 저감하기 위한 자동차배출허용기준은 가솔린차는 SULEV기준, 디젤차는 EURO-6 또는 EURO-7 정도가 마지막 기준이 될 것이며, 2015~2020년 이면 더 이상 자동차 배출허용기준의 강화는 없을 것으로 예상되기 때문이다. 여기에는 도로 부문 자동차에서 기존 오염물질저감을 위한 기준을 더 강화하는 것은 비용효과 측면에서 경제성이 낮은 이유도 존재한다.

또한 기존의 휘발유와 경유가 주도하는 내연기관 중심에서 하이브리드자동차(HEV)로 대체되고 최종적으로는 연료전지자동차(FCV) 시대로 갈 것으로 예상되고 있는데, 이러한 기술의 발전방향은 연비향상과 CO<sub>2</sub> 저감 자동차로 가고 있음을 알 수 있다.

내연기관 자동차에서 연료전지자동차로의 이행은 변수가 매우 많으며, 최소한 2020년까지는 기존의 내연기관이 주도할 것으로 예상된다. 따라서 온실가스 삭감정책도 기존의 내연기관 자동차를 중심으로 수립되어야 할 것으로 사료된다.

특히 최근 녹색성장위원회가 2020년의 국가 온실가스 삭감목표를 BAU 대비 30%(2005년 대비 4% 삭감)로 발표하고, 이의 대책을 건물이나 수송분야에서 중점적으로 추진하겠다고 한 점을 고려하면 자동차분야에서의 매우 강한 CO<sub>2</sub> 삭감정책이 예상된다.

현재 자동차(수송)분야에서 배출되는 온실가스 배출량은 국가전체의 약 20%에 해당되는 연간 1억톤으로 추정되는데, 온실가스 삭감능력은 장기적으로는 80%까지 가능할 것으로 추정된다. 선진국에서는 이미 2020년까지 자동차분야에서 20~30% 수준의 삭감을 목표로 정책을 추진하고 있다.

자동차분야에서의 온실가스 삭감정책으로서 가장 강력한 정책도구는 엄격한 자동차 CO<sub>2</sub>(또는 CO<sub>2</sub> equivalence) 배출허용기준(또는 연비기준)을 설정하는 것이다. 현재 녹색성장위원회에서 발표한 내용으로는 우리나라는 CO<sub>2</sub> 기준(환경부)과 연비기준(지경부)을 병행하되 자동차회사가 이 기준 중에서 하나를 선택하는 방식으로 추진하고 있다.

두 가지 기준이 모두 강하면서 동등한 수준으로 가야하며 이를 위해서는 정부부처 간의 긴밀한 협의가 필요하다. CO<sub>2</sub>배출허용기준을 강력하게 설정하면 2020년에 자동차 CO<sub>2</sub> 30% 이상의 삭감이 가능할 것으로 예상된다.

이와 함께 자동차에 탄소세를 도입하는 방안도 매우 효율적인 정책으로 평가되고 있다. 이미 유



럽 대부분의 나라는 탄소세, 연비세로 전환되어 있으며, 저 탄소차 보급을 위한 다양한 인센티브와 패널티제도가 시행되고 있다.

그런데 온실가스 배출허용기준은 유럽의 경우와 같이 CO<sub>2</sub>뿐만 아니라 메탄(CH<sub>4</sub> : GWP 21)도 제한하는 제도를 도입할 가능성이 있다. 그리고 이를 기술적으로 뒷받침 할 수 있는 천연가스자동차용 온실가스 저감기술 및 연비향상 기술개발을 통해 클린디젤에 비해 온실가스배출량 측면에서 상대적 편익이 발생되어야만 향후에도 천연가스자동차 보급과 관련한 지원정책을 추진할 수 있을 것이다.

이런 점에서 천연가스자동차 기술개발에 투자를 집중하여 배출가스와, 연비, CO<sub>2</sub>가 유리한 차종을 개발하는 것이 중요하다. 예를 들면, 가솔린처럼 연소실에 연료를 직접분사하는 기술(DING), 수소를 천연가스에 혼합하여 연료를 공급하는 기술, 천연가스하이브리드자동차 기술개발이 좋은 대안이 될 것으로 보인다.

#### 유럽의 자동차 탄소세제, 인센티브 및 패널티 정책 현황

국 가	자동차 관련 조세, 인센티브, 및 패널티 현황	
오스트리아	조세현황	- 연비에 따라 등록세(Registration) 부과금 - 신차 구입 시, CO <sub>2</sub> 배출량에 따른 보조금-부과금제도 시행
	인센티브 및 패널티	- 120g/km 미만, 최대 300유로 보너스 - 180g/km 초과 1g 당 25유로의 패널티
프랑스	조세현황	- 신차 구입시 CO <sub>2</sub> 배출량에 따른 보조금-부과금제도 시행 - 등록세의 산정기준 변경 : 기본 엔진 출력에 의한 산정 기준에 추가적으로 CO <sub>2</sub> 배출량에 따른 산출계수 포함 - 회사 차량에 대한 세금은 CO <sub>2</sub> 배출량에 따라 산정, 부과
	인센티브 및 패널티	- 보조금 : 60g/km 이하(최대 5,000유로), 61~100g/km(700유로), 101~120g/km(200유로), 신규차 구매와 동시 15년 이상의 구형차 폐차시 300유로의 추가 보너스 제공 - 패널티 : 161~165g/km(200유로), 166~200g/km(750유로), 201~250g/km(1,600유로), 250g/km초과(2,600유로), 2년마다 배출량 기준이 5g씩 낮아짐
덴마크	조세현황	- 연비에따라 운행세 부과 및 등록세 보정, 부과
	인센티브 및 패널티	- 기준치(가솔린자동차 연비 16km/, 디젤자동차 연비 18km/) 초과 km당 4,000DKK - 기준치(위와 동일) 미만 km당 1,000DKK 패널티 부과
독일	조세현황	- 운행세의 산정기준 변경(현행엔진배기량에서 CO <sub>2</sub> 배출량으로 변경 추진(2009.1.1시행))
스웨덴	조세현황	- 운행세를 CO <sub>2</sub> 배출량에 따라 부과
	인센티브 및 패널티	- 친환경차량 구매시 10,000SEK 보조금 지급(CO <sub>2</sub> 120km 이하)
영국	조세현황	- 운행세를 CO <sub>2</sub> 배출량에 따라 부과
		- 회사 차량세율을 CO <sub>2</sub> 배출량에 따라 부과



국 가	자동차 관련 조세, 인센티브, 및 페널티 현황	
네덜란드	조세현황	- 등록세율을 연비에 따라 보정, 차등부과 - CO <sub>2</sub> 저배출 차량(휘발유 : 100g/km, 경유 : 95g/km)에 대해 운행세 50% 감면
	인센티브 및 페널티	- 동일크기(길이 × 폭) 자동차 모델들의 평균 CO <sub>2</sub> 배출량보다 20% 미만 배출하는 자동차에 최고 1,400유로 보너스 - 동일크기(길이 × 폭) 자동차 모델들의 평균 CO <sub>2</sub> 배출량보다 30% 초과 배출하는 자동차에 1,600유로 페널티 - 2008년 2월 1일부터 232g/km 초과 가솔린 자동차, 192g/km 초과 디젤자동차에 각각 한계치 추가 g당 110유로의 금액이 등록세에 추가 부과
핀란드	조세현황	- CO <sub>2</sub> 배출량에 따라 등록세 부과 - 2010년부터 운행세 부과기준을 차량 종량에서 CO <sub>2</sub> 배출량으로 변경
스페인	조세현황	- 등록세를 CO <sub>2</sub> 배출량에 따라 부과
포르투갈	조세현황	- 등록세를 CO <sub>2</sub> 배출량 및 엔진 배기량에 따라 부과
벨기에	인센티브	- 105g/km 미만(자동차 구매가격의 15% 할인), 105~115g/km(자동차 구매가의 3% 할인)
사이프러스	인센티브	- 120g/km 미만, 686유로 지원

