

남북통일과 천연가스자동차

Natural Gas Vehicles and Unification of Korea

신 동 현 · 한국가스공사 연구개발원

Dong-Hyun Shin · Korea Gas Corporation R & D Division

우리나라가 많이 발전했다는 것에 대해 대부분의 사람들이 수긍하리라 생각된다. 여러 가지로 부족한 나자신이 봐도 많이 좋아졌다고 생각한다. 아니 느낀다. 아직도 개선해야할 것이 많이 있지만, 이제는 개선이라는 표현보다 개혁이라는 표현이 귀에 더 익숙하지만.....

나자신도 지금 형편이 좋아지지 않았는가! 먹는 것, 입는 것, 주거환경의 의식주 모든 것이 더욱 편리하게 발전하고 있다. 얼마전까지만해도 자동차는 굴러만 가면 되었지만, 이제는 외관의 수려한 디자인과 성능, 정숙성(소음, 진동)이 상품성의 중요한 요소가 되었다. 더욱이 배출가스저감뿐만 아니라 친환경성도 무척이나 중요하다. 우리나라의 자동차가 대단한 발전하여 세계주요자동차생산국이 되었다는 것을 우리는 자랑스럽게 여긴다. 새천년의 가장 큰 화두는 남북화해였고 이의 결과로 금강산 관광은 우리의 여행상품도 있다.

또한, 대통령이 평양을 방문하였었고 이제 북측의 답방을 기다리고 있다. 통일이라는 단어가 머나먼 것이 아니라 이제는 바로 가까이 있는 듯한 느낌이다. 최근에는 금강산 관광을 해상수송수단인 배를 이

용하는 것이 아니라 육로로 추진하려 하는 것 같다. 그렇게 되면 이제 휴전선도 부분적으로 개방되는 것이 아닐까?

육로로 우리의 자동차로 휴전선을 가로질러 금강산으로 가는 것이다. 통일을 기원하는 소가 뿜어 놓은 길을 수많은 사람들의 과거를 묻어버리고.....

나는 그 소식을 듣고 내 나름대로 떠오르는 몇가지 단상을 정리하였다.

세계적으로 환경보전이 잘되어 있는 비무장지대를 통과하는 자동차는 배출가스에 의한 오염이 적은 친환경자동차, 즉 저공해자동차를 사용해야만 한다. 배출가스에 의한 오염을 최소한으로 줄이기 위해서, 또한 금강산까지의 거리를 고려할 때 천연가스자동차, 즉 천연가스버스를 타고 가는 것이 최선이다.

연료의 충전을 위하여 남쪽에는 충전소를 설치하고 있으므로 금강산에만 충전소를 설치하면 된다. 그곳에는 배관망이 아직 없을 것이며, 또한 도시가스사업자의 사업구역이 아니므로 액화천연가스(Liquefied Natural Gas)를 탱크로리로 운송하여 압축천연가스(Compressed Natural Gas)를 만들어 충전하면 된다.



그리고 비무장지대안에 휴게소를 설치하게 되면 그곳에서 운행하는 자동차는 저공해자동차만 사용하자.

LPG자동차, 메탄올자동차, 에탄올자동차, 천연가스자동차(NGV), 태양광자동차, 전기자동차, 하이브리드자동차, 수소자동차 등의 많은 연구개발품을 활용하여 비무장지대를 자동차매연최소지대로 만들자. 그렇게되면 그곳은 동물과 식물이 자연 그대로의 보존이 되는 유일한 곳이 될 것이고 또한 각종 첨단 저공해자동차들의 경연장이되어 환경과 자동차가 어우러지는 세계적인 관광명소가 될 것이다. 또한, 그곳의 연료충전을 위하여 CNG, LNG, LPG, 메탄올, 에탄올, 전기, 수소 등의 복합충전소를 설치하여 여러 연구개발자들의 연료 충전의 불편도 해결될 수 있으리라.

그리고 새로운 국립공원으로 지정되는 백두산, 금강산, 묘향산 등의 자연이 수려한 곳에는 구내차량으로 초저공해자동차인 천연가스차량을 활용하자. 많은 사람이 왕래하게 되면 자동차에 의한 대기오염이 많아질 것이 분명하므로, 환경오염을 최소화하기 위해 천연가스자동차를 활용하자. 즉, 입구까지는 일반

차량을 이용하고 국립공원 내에는 천연가스자동차가 셔틀버스로 운행하자.

또한, 천연가스를 수송하는 파이프라인도 북한을 통과하게 되면 평양, 신의주, 원산 등 대도시에 천연가스를 공급하게 되고 따라서 자동차에 충전해주는 천연가스충전소를 설치할 수 있을 것이다. 그곳에 충전소를 설치할 때는 여러 가지 관련 법규와 규정이 더욱 정비되어 지금보다 원활하게 충전소를 설치할 수 있을 테니까! 그러면 우리의 천연가스자동차(Natural Gas Vehicle)가 백두대간을 넘어 한반도를 달릴 그날이 조만간에 오리라 생각한다.

대도시뿐만아니라 백두산, 금강산, 묘향산 등에도 천연가스충전소가 세워지면 우리나라 한반도를 종주하는 천연가스랠리를 개최할 수 있으리라. 아니 왕래만 가능해도 천연가스자동차 랠리를 하자. 우리나라 천연가스자동차 관련산업(자동차, 충전기, 각종부품)의 수출을 위한 홍보에도 활용될 수 있으리라 생각한다. 하루빨리 통일이 되어 어머니를 모시고 우리 아이들과 천연가스자동차타고 선천으로 달려가고 싶다.

〈조용석 편집위원 : yscho@kmu.kookmin.ac.kr〉

라는 것은 새삼스러운 일이 아니다.

Opel 은 Zafira 의 인기를 감안해서 CNG 시장으로 가능성을 테스트하고 있는데, 이태리가 가장 우선적인 타겟 이지마는 독일과 스칸디나비아도 바로 다음 시장 타겟으로 설정해 놓고 있다.

Opel의 특수차량개발 책임자 Andreas Jauss 씨는 Opel 이 연간 약 3,000대 정도의 CNG Zafira 생산을 계획하고 있는데 이 숫자는 Fiat의 Multipla 가 이보다 훨씬 더 많이 생산될 것을 감안하면 아주 적은 숫자라고 한다.

Zafira는 Biomass에서 발생하는 메탄 성분이 대부분인 Biogas로도 운행할 수 있도록 되어 있는데 Andreas Jauss씨가 개인적으로 미래대체연료형으로 선호하고 있는 시스템이다. 또한 Biogas는 CO₂ 에미션을 제로화 하는 Closed Loop 시스템으로 자동차 연료로 화석 연료를 사용해야 하는 한 CNG가 가장 좋은 선택일 수 있으나 CNG도 역시 화석연료이므로 Biogas가 진정한 차세대용 연료라고 주장하고 있다.

스웨덴은 Biogas와 에타놀을 위한 인프라를 현재 구축한 상태이다.

그리고 Ford사는 에타놀 사용 Focus 차종을 개발하여 시장 진출 준비를 하고 있으며 올해 (2001년) 말경에 생산을 개시할 것이라고 하므로 이것으로 인해 지금까지 생산 중이던 CNG 형 Galaxy, 4.5 l /100km와 120g CO₂/km 형 Fiesta, 그리고 Th!nk city 전기 자동차의 대체 동력 차량의 범주에 하나 더 추가가 되는 셈이다.

그러나 스웨덴이나 이태리의 경우에도 불구하고 간간히 대체 연료의

특정 지역 정착 시도는 경제적인 측면에서 장기적으로 재정적인 지속성이 보장되지 않고 있다.

하이브리드 자동차의 전망

하이브리드 자동차도 상황은 거의 마찬가지다. 올 디트로이트 모터쇼에서 GM사는 ParadiGM 하이브리드 기술이 미국 구매자들의 상상력을 끌기 위해 하이브리드 자동차의 성능,상 장점에 초점을 맞출 것이다 라고 주장하면서 하이브리드 기술의 전망에 관해 춤과 노래로 홍보를 했다.

Ford 사도 Maverick 의 미국 버전인 Escape HEV를 선보이기 위해 유사한 정책을 사용했다.

GM사는 2010년까지 ParadiGM 차종의 연간 판

〈표 3〉 도요다 자동차 Prius 제원

엔진	1.5리터, DOHC 16밸브, EFI 4실린더 가솔린, VVT-i(지능형 가변밸브 개폐시기), 최고출력 : 58hp/4000rpm
전기모터	AC 영구자석형, 최대출력 : 40 hp / 940-2,000rpm 최대토크 : 31.1 kg · m / 940rpm
축전지	sealed nickel-metal hydride with 40modules
최적주행범위	약 960km (기존 차량의 약 2배)
최고속도	160 km/h (엔진과 모터 통합구동 시)
제동장치	Regenerative , ABS
연비	3.57L/100km (66 mpg)
배기	CO 0.29g/km(규제치 2.1g/km), HC 0.02g/km(0.25g/km), NOx 0.03g/km(0.25g/km)

〈표 4〉 혼다의 2000 Insight 제원

엔진	1.0리터, DOHC 12밸브,MPFI 3실린더, VTEC-E 가솔린, 최대출력 : 70hp/5700rpm, 최대토크 : 9.4kg · m /4800rpm
전기모터	DC brushless 영구자석형, 최대출력 : 12.5hp/2000rpm, 최대토크 : 5kg · m /1000rpm
축전지	nickel-metal hydride
제동장치	Regenerative
연비	61-mpg (city), 70-mpg (highway)
제어장치	Intergrated Motor Assist (IMA),

매 물량을 약 10만대로 추정하고 있는데, 이 기술이 경차부터 시내버스까지 전 생산 범위에 걸쳐 적용된다는 것을 고려한다면 GM사 작년 총 생산량의 4%에 불과한 숫자가 된다.

현재 시장에 진출해 있는 하이브리드 자동차는 토요타사의 Prius와 혼다사의 Insight 이다. 1997년 모델 소개 때부터 시작해서 일본 내에서만 약 45,000대의 Prius가 판매되고 있다. 미국과 유럽형도 2000년 7월과 9월에 각각 판매를 개시하였는데 현재 약 5,000대 정도 등록되어 있는 실정이다.

토요타사의 Prius는 대체 동력을 시장 친화형으로 유도한 성공사례라고 할 수 있다. 외관이나 분위기도 기존차량과 거의 같고 5인승으로 짐 실을 공간도 충분하고, 충전 방법도 특이하지 않으며, 특별 써비스나 보수유지를 요구하지도 않는다.

이 하이브리드 동력은 몇 가지 새로운 특색을 갖고 있는데, 저속에서의 정속한 주행성, 차량 구동원이 무엇인지, 언제 그리고 얼마나 경제적인지를 그래프로 표시해 주는 장치 등이다.

이러한 첨단기능으로 인해 기존차량에 비해 판매 가격이 상당히 고가인데 토요타사의 입장은 생산가 이하로 팔고 있으므로 팔수록 손해를 보고 있다는 것은 잘 알려진 사실이다.

작년 말에 발간된 한 보고서에서 Eucar(European Council for Automobile R&D)는 2010년까지 대체 동력구동 시스템의 시장 점유율은 5% 미만 일 것으로 추정하고 있는데, 그러나 향후 시장에 중요한 비중을 차지할 것임에는 틀림없다고 보고 있다.

전기 자동차 개발 보급 사업

이태리와 스웨덴에서처럼 향후 잠재 시장에는 시내 전기 자동차 사업의 증가도 가능성이 크다. 예를 들면 프랑스의 La Rochelle 에서는 PSA사의 뿌쵸 106 전기자동차, 그리고 시트로엥 Saxo 전기자동차

가 50대 운행되고 있는데, 이 제도에 등록된 약 400명의 회원은 시내 전역의 지정된 위치에서 대기하고 있는 차를 잡아타고 다니다가 또 두고 갈 수도 있으며 요금은 사용시간당 지불하게 된다.

또한 운행거리 당 요금지불형(pay-per-go) 전기 자동차도 일본 전기 자동차 회사에는 일반화되어 있다. 토요타사는 Crayon 전기 자동차를 사용해서 동경시내의 새 전기자동차 출퇴근 시스템을 활성화하고 있으며, 닛산 사는 요코하마에서 전지구동 Hypermini로 비슷한 아이디어를 시도하고 있다.

이러한 지역 보급 사업이 계속 증가될 추세이지만 전 세계적으로 소비자들이 자동차에 대한 인식 변화에 단기적으로 압박을 받지 않고 있는 것은 분명하다. 특히, 유럽과 미국에서는 운전자가 대체 동력원의 존재를 점진적이고 어렵듯이 인식하고 있는 것 같다.

일반인의 인식을 변화시키기 위해서는 소비자 모두 새 물결운동으로 교실에서 시작되어야 할 정도로 교육의 역할이 크다는 주장이 있으며, 대체 동력이 전세계 시장에서 진정한 발판을 구축하기에는 적어도 한 세대가 걸릴 것이라고 전망하기도 한다.

대체 동력원은 직장소속 차량과 상용차량에 우선적으로 적용되기가 용이한데, 이 경우는 차량가격의 영향이 더 중요하고, 인프라 관계는 덜 중요하기 때문이다. 또 이러한 과정을 통해서 일반 구매자들의 대체 동력 차량에 대한 인식도가 증가 될 수가 있는 계기가 된다.

모든 자동차 회사는 이러한 문제점에 대해서 단정적인 접근 방법이 없다는 것을 잘 알고 있고, 자신들 고유의 방향을 가지려고 노력하고 있다.

서로 상호간 지켜보고 있다가 중요한 경우에는 여러 Joint Program을 만들어 상호 협력하고 있는 실정이라고 한다.

〈정동수 책임연구원 : dsjeong@mailgw.kimm.re.kr〉