

알콜계 연료와 가솔린 자동차 A Gasoline Vehicle and the Alcohol Fuel



이진하 / 일본 국토교통성 교통안전환경연구소 연구관
Jin Ha Lee / Japan National Traffic Safety and Environment Lab.

일본에서는 요즘 알콜계 자동차 연료가 원인이 되는 차량 트러블을 둘러싸고 자동차 제조사와 연료 제조 판매업자가 대립하는 일이 일어났다. 아직 알콜계 연료에 의한 가솔린 시장의 잠식은 미비하나, 잠재력의 측면에서의 험겨루기가 시작된 느낌이다.

무남 가솔린 사용을 외치는 자동차 제조사에 대해, 연료 제조 판매업자측은 <알콜계 연료는 안전하며 저공해>라며 양보하지 않아, 이용자와 관리 부처를 곤혹스럽게 하고 있다. 일본 국토교통성 등은 전문 조사위원회를 설치, 트러블의 실태의 파악이나 알콜계 연료의 안전 조사에 나섰으나 법의 무정비도 있고 안전성을 확인하는데까지는 우여곡절이 있을 듯 싶다.

알콜계 자동차 연료 : 차량의 고무 제품의 부식의 우려가 있는 메타놀, 에타놀을 포함하지 않은 알콜계 연료로 약 50%의 고농도 알콜과 약 50%의 탄화수소유(Naphtha)로 구성되어 가솔린보다 CO, HC 등의 배기가스 배출이 적다는 장점이 있다고 한다.

(출처:GAIA Energy 주식회사.)

[http:// www.gaiaenergy.com/](http://www.gaiaenergy.com/)

판매량 30% 저감

<완전히 영업 방해다. 트러블의 원인은 리콜(무상회수, 수리)급 설계 미스에 있다>. 알콜계 연료 최대 회사 가이아 에너지사의 고문 변호사는 이렇게 말하고 있다.

혼다, 도요타자동차는 작년 8월 상순, 알콜계 연료 사용에 따른 차량 화재 등의 트러블을 공표, 사용자에의 점검과 가솔린 사용을 제안했다. 혼다는 트러블의 원인을 <연료 중 부탄올계 알콜 물질과 연료계 부품의 일루미늄제가 화학 반응을 일으켜 부품이 부식했기 때문>이라고 설명하고 있다.

이에 가이아 에너지사는 자사 연료의 부식제 시험이나 이용 차량의 점검을 실시한 후, 당사 연료와 차량 화재는 무관계라고 결론지었다.

연료 누출은 가솔린 사용차에서도 발생하므로 연료계 부품 설계에 결점이 있다고 주장하였다.

그런데도 일련의 소동으로 알콜계 연료 판매량이 전월에 비해 30% 떨어졌다. 수도권외의 가솔린과 알콜계 연료를 겸매하는 주유소 중업원은 "안전성을 묻는 손님이 늘었다. 걱정되시면 가솔린을 쓰세요"라고 말하기로 했다"고 한다.

법률은 적용 외

알콜계 연료가 법률적으로 정비되어 있지 않은 점도 이용자의 곤혹을 부추이고 있다. 일본에서는 자동차의 구조는 도로 운송 차량법에 기초하는 보안 기준으로 정해져 있다. 제 1조에 연료의 규격라는 조문이 있으나, 법령 해석집에는 당해연료의 사용을 강제하는 것은 아니다라고 되어 있다. 엄밀히 말하면, 자동차 검사증(차검증)의 사용 연료란에 가솔린이라고 기재되어 있는 경우, 알콜계 연료를 상용하려면 기재사항의 변경신청이 필요하다. 알콜계 연료 사용 자체는 위법은 아니다.

한편, 일본의 자동차 연료에 관한 법률은 <석유업법>과 <윤활유 등의 품지 확보등에 관한 법률>이 있다. 윤활유 성분은 법률에 정해져 있어 정제나 판매업자에게는 정기적인 품질 검사도 의무화 되어 있으나 알콜계 연료는 적용 외다. 일본내에서 가솔린 사용을 의치는 자동차 각제조사지만, 알콜계 연료의 혼용 대책을 연료계 부품에 행하는 경우도 있다. 가솔린 대체로서 알콜계 연료의 개발, 실증 실험을 적극적으로 진행해 온 나라에 수출하는 경우이다. 일본에서도 같은 방법으로 문제가 해결될 것 같으나, 자동차 제조사들은 그런 나라들은 알콜 농도가 낮고, 연료 품질 규격도 정해져 있기 때문에 대책이 가능(일본자동차공업회)하다고 말하고 있다. 일본에는 알콜계 연료에 관한 품질 규격이 없고 안전 대책을 행하는데는 가격면에서도 비현실적이라고 생각하고 있다.

가솔린에 이겼다(?)

일본에서도 알콜계 연료는 1980년대부터 활발히 연구 개발이 되어왔으나, 지금은 원유 가격의 저입 안정이나 연료 전지 자동차의 등장으로 개발은 완전히 기운이 꺾였다(석유산업활성센터). 이것에 대해 가이아측은 지금 당장 가능한 환경 대책으로도 효과가 있고, 장래 폐자재로부터 알콜분을 추출해 쓰는 것도 꿈은 아니다. 그렇게되면 국내 입업 재생이나 교통 대책에도 도움이 된다고 호소한다. 가솔린에 비교해 질소산화물이 많다고 3월에 환경성이 지적한 점도 연

료를 개량해 탄화수소, 이산화탄소, 질소산화물 전부를 가솔린차보다 낮게하는 것을 목표로 세웠으며 자신감을 갖고 저공해 연료라고 말할수 있다고 강조하고 있다.

이에 대해 일본 정부의 검토위원회가 구성되어 침적시험등을 실시하였다.

일본 국토 교통성, 경제 산업성 등에 의한 고농도 알콜 함유 연료에 관한 안전성등 검토 위원회는 금속이나 고무 재료 등의 침적 시험이나 연료 제조 사업자에의 조사 청취, 연료 샘플 조사 등에 기초해 시판 알콜계 자동차 연료가 가솔린 자동차에 쓰여질 경우의 안정성에 대해 일정한 결론을 내리기로 했다. 그러나, 법규제가 없어 성분 변경이 자유로운 알콜계 연료의 안전성 검증은 대단히 어려워 위원회의 보고 결과로 문제 제발을 막는 것이 가능하지 미지수이다. 한편 위원회는 해외 연료 규제 등을 동시에 조사하는 것으로 하여 국내에서 알콜계 연료를 규격화 할지 아닐지가 쟁점의 한가지가 될듯하다.

위원회에서는 알콜계 연료가 규격화 되지 않아서 제조업자나 제조 시기 등에 따라 성분이 크게 다르다는 점을 중시. 침적 시험 등에서 알콜계 연료의 일반적인 경향을 파악하면서 샘플 조사나 연료 제조사업자에의 조사 청취를 병행해 실시, 연내에 우선 중간 보고를 하기로 결정했다. 그 후 알콜계 연료 각사의 규격을 근거로한 실험 등을 검토한다.

그러나 침적 시험에 합격해도 안전성의 일부가 검증된것에 지나지 않는다.(사무국). 알콜계 연료에는 배기 가스나 내구성 등 방대한 시험종목 한개 한개가 가솔린과 동등 이상의 성적이 요구 되어져서 위원회가 안전 선언을 하기는 아직 힘든 상황이다.

한편 위원회에서는 이후 바이오 메스등 동양의 신 연료가 나올 가능성이 있다. 연료업자에 제1단계로서 시험을 부과하는 사고 방식도 있다. 등의 의견이 나왔다. 위원회에서는 알콜계를 포함한 합산소연료의 규제나 규격에 대해 구미 실태조사도 할 예정이다. 유사품의 문제를 방지하는 의미에서 일본에서는 가솔린이나 경



유박에 없는 자동차 연료의 공적 규격이 이런 합산소 연료에 확대 되어질까 주목받고 있다.

첫 회합을 연 조사 위원회는 공정하고 정당한 조사를 요구하는 가이아 에너지사등 연료 제조업자들로부터의 청취 조사등을 통해 연도말에는 견해를 종합할 예정이다. 단순한 모조품일까, 그렇지 않으면 가솔린차에도 쓰여질 수 있는 에코 연료일까? 알뜰하게 연료의 실제 해명이 기다려진다.

저공해 자동차의 유지비는...

저공해 자동차의 유지비는 얼마나 될까?. 일본 환경성이 요즘 발행한 저공해 자동차 가이드 북에서, CNG(압축 천연 가스)차와 하이브리드 자동차 등, 저공해자동차의 필요한 유지비의 일부가 밝혀졌다. 전기 자동차의 고액의 배터리 교환 비용이 눈에 띄면서 CNG나 승용형 하이브리드 자동차는 일반차와 동등 하던지 가스 용기 검사 비용이 덧붙여지는 정도로 의외로 건투하고 있음이 알려졌다. 그러나 이것들의 금액은 적어도 정기 교환 부품을 상정한 것으로 사고나 고장시는 고려하지 않았다. 저공해 자동차의 보급에는 신차 가격 만이 아니라 유지나 수리 비용을 가솔린 자동차 정도로 하는데의 노력이 필요하다.

이 가이드북에서는 신차 가격이나 성능 이외에 자동차를 구입한 해부터 5년간 유지 보수 경비를 자동차 제조사로 부터 조사해서 종합해 놓고 있다. 전기 자동차의 경우 납전지를 20개 쓰는 스킵에브리이는 2년째에 68만엔, 4년째는 75만엔의 경비 비용이 들며, 그 외에 SUBARU의 삼바도 기간 내에 배터리 교환을 2회 하면 합계 200만엔이나 든다. 도요타 RAV4EV의 경우, 5년이내의 교환은 불필요하나, 메인 배터리 교환에는 260만엔인 든다고 한다. 이 점에서, CNG차는 부담이 적다. 일반적인 정비 점검 비용에, 2년에 한번 용기 검사나 주지변의 고무 부품대가 더해지는 정도이다.

하이브리드 승용차의 경우는 더욱 우수하다. 니켈

수소 전지를 30개 심는 에스티마 하이브리드(도요타 자동차)는 일반적인 차의 수명인 8-10년정도는 지탱될수있도록 설계 되어있다. 그래서 통상의 점검이나 차검 비용은 가솔린 자동차와 차이가 없다.

간이 하이브리드판인 크라운 하이브리드는 통상의 12볼트 배터리와 별도로 36볼트 배터리를 탑재하고 있지만, 일반적인 납전지이기 때문에 가격은 보통 배터리보다 112만엔 비싼정도이다.

그러나, 사고나 고장에 의한 소모품 이외의 부품을 교환할 경우에는 사정이 좀 바뀐다. 생산대 수가 적은 데다 전자 부품을 많이 사용하고 있다는 이유로 부품 가격이 비싸기 때문이다. 자동차 제조사는 하이브리드 기술은 아직 발전 단계. 정비성, 보수 부품 등은 계속 발전 보안되어질것이다.(도요타 담당자)하고 얘기 하지만, 저공해 자동차의 보급에는 라이프 싸이클 가격 전반의 가격 저감이 과제의 하나라 말할수 있다.

고농도 알콜함유연료를 사용한 자동차에 있어서 연료 누수등 차량트러블의 발생상황 (일간 자동차 신문 참조)

발생원인	추정발생요인	발생건수
1.연료계통의 알루미늄 부품의 부식 등	알루미늄 부품의 부식에 의한 연료 누수 (차량화재)	19 (14)
	알루미늄 부품의 부식물에 의한 연료 계통의 막힘 등으로 엔진 불량	16
	합 계	35
2.연료계통의 고무 제품의 변형 등	연료펌프 아웃렛 튜브의 손상에 의한 엔진 정지 및 시동 불량	4
	연료 분사량 부족에 의한 엔진 불량	4
	합 계	8
3.공연비이상	공연비 이상에 의한 엔진 불량	9
4.기타 (원인불규명)	알루미늄 피스톤헤드의 파손에 의한 엔진 정지	2
	엔진 불량	4
	엔진 시동 불량	1
	합 계	7
총합계		59

(이진하 편집위원: j-lee@ntsel.go.jp)