



## LPG 자동차 안전운행을 위한 운전자 의식조사

\*탁송수 · 이수경

국립서울산업대학교 에너지환경대학원 가스공학과  
(2009년 3월 18일 접수, 2009년 4월 7일 수정, 2009년 4월 7일 채택)

## A Survey of Autogas Car Driver's Attitude on Safe Driving

\*Song Su Tak · Su Kyung Lee

Dept. of Gas Safety Engineering, Seoul National University of Technology, Seoul, 139-743, Korea  
(Received 18. March 2009, Revised 7. April 2009, Accepted 7. April 2009)

### 요 약

본 연구에서는 LPG 자동차 운전자 교육생 544명을 대상으로 자동차의 가스누출 위험성 인식 및 반응 형태 등 운전자의 안전의식 수준을 조사하였다. 전체 응답자의 63%는 LPG 자동차의 가스누출 위험성을 인식하고 있었으며, 79%가 지상주차장을 선호하는 것으로 응답하였다. 지하주차장에 대한 주차 제한 필요성에 대해서는 전체 응답자의 58%가 필요하다고 응답하였는데, 50대 이상 응답자의 71%, 지하주차시 위험성을 인식하고 있다고 응답한 운전자의 73%가 필요하다고 응답하였다. 또한 가스누출 위험성을 인식하고 있다고 응답한 운전자는 지상주차장을 선호하고, 지상주차장을 선호한 응답자는 지하주차시 위험성 인식과 주차제한 필요성을 상대적으로 크게 인식하고 있음을 알 수 있었다. 이는 가스누출 위험성을 인식하고 있는 운전자가 그렇지 않은 운전자에 비해 상대적으로 위험대비 의식이 높기 때문인 것으로 분석된다.

**Abstract** - In this study, we surveyed 544 drivers, who had taken the education course for autogas car drivers, to figure out their safety awareness status including the recognition of hazards of gas leaking from autogas cars and response attitude toward them. As a result of the survey, we found out that 63% of the responders recognized the hazards of gas leakage and 79% preferred parking in the aboveground areas. For the necessity of introducing restrictions on autogas cars parking in underground lots, 58% of all responders answered yes while 71% of the responders aged over fifties and 73% of them who responded to have known the hazards of parking in underground answered in the affirmative. Furthermore, we found out that responders who had recognized the hazards preferred aboveground parking areas, and the responders who had preferred the aboveground recognized the hazards of parking autogas cars underground and felt the necessity of restricting them from parking in underground relatively high. Through the analysis of these results, we can analyse that the drivers who are aware of the hazards of gas leakage have higher safety attitude for hazards than the other drivers who are not aware of them.

**Key words** : aboveground, autogas car drivers, safety awareness, survey, underground lots

### 1. 서 론

LPG 자동차는 1973년 석유파동에 의해 택시용 연료로 상용화되기 시작하여 2008년 12월 기준으

로 약 232만대가 운행 중에 있으며, 2001년 약 143만대인 점을 고려하면 연평균 약 7%의 증가율을 보이고 있다. 전체 자동차수 대비 약 14%를 차지하고 있으며, 차종별로는 승용차의 경우 약 14%, 승합차의 경우 약 32%의 점유율을 보이고 있다[1]. 지난해 2월 출범한 현 정부는 능동적 복지실현

\*주저자:gogaek@kgs.or.kr

## LPG 자동차 안전운행을 위한 운전자 의식조사

을 위한 과제 중 하나로 ‘LPG 경차 허용’을 선정, 2008년 4월 17일 액화석유가스의안전관리및사업법(이하 “액법”) 시행규칙을 개정하여 기존 승합자동차, 장애인차량 등에만 허용되던 LPG 연료 차량범위가 1,000 cc 미만의 경형승용자동차와 하이브리드차량에도 가능하게 되었다[2-3].

휘발유 가격의 상승으로 경차가 시판될 경우 보급이 급속하게 확대될 것으로 예상되며, 그에 따른 에너지 절약효과, 대기가스 개선효과 뿐 아니라 교통혼잡이나 주차면적 감소 등의 문제 해소 등 많은 긍정적 측면이 기대되고 있다[4-5]. 그러나, 부정적 측면으로는 LPG 자동차 증가와 병행하여 위험증가가 우려된다. 한국가스안전공사 등에 의한 LPG 자동차 가스누출 안전점검 결과에 따르면 운행중인 LPG 자동차에서 가스누출이 확인된 차량은 전체 점검차량의 약 4%에 이르는 것으로 보고되고 있다[6-8]. 특히 한국가스안전공사의 안전점검 결과, 영업용보다 자가용에서 누출이 많았으며 누출부위로는 기화기와 전자밸브가 가장 취약했다.

진동에 노출되어 있는 자동차의 특성상 가스누출 발생 가능성이 있고, LP가스의 특성상 공기보다 무거워 누출가스가 확산보다는 체류로 인해 화재·폭발의 위험성이 상존함에도 불구하고 명확한 위험성평가 및 시설·기술기준 등의 보완이 이루어지지 않은 채 시급히 LPG 연료 사용범위를 확대한 것은 국민의 생명과 안전을 면밀하게 고려하지 못

한 성급한 행정조치였다고 판단된다.

이에 LPG 자동차 보급확대에 따른 위험요인 분석과 위험성이 크게 증가한 지하 주차공간에 대한 위험통제방안 등 안전성확보 방안이 시급하다고 생각된다. 지하 주차공간에 대한 위험통제조치로 프랑스, 이탈리아, 터키, 체코, 헝가리 등 국외 여러 나라에서는 지하주차장 진입금지를 규정하고 있다[9].

따라서 본 연구는 LPG 자동차 운전자에 대한 설문조사를 실시하여 가스누출 위험성 인지 및 주차시 고려여부 등 운전자의 안전의식 수준을 살펴봄으로써 지하주차공간에 대한 안전성확보 방안 도출에 기여하고자 한다.

## 2. 설문조사 개요

### 2.1 조사기간 및 대상

2008년 9월25일부터 10월19일까지 LPG 자동차 운전자 교육생을 대상으로 실시하였으며, Table 1 과 같이 8개지역, 총 11회 실시하였다.

### 2.2 조사 주요내용 및 응답자 분포

질문서는 8개의 의식조사 항목으로 구성되어 있으며, 주요내용은 LPG 자동차의 가스누출 위험성 인지여부, 가스누출 직·간접 경험여부, 자동차 주차장소 선호도, 지하주차시 위험성 인지여부, 지하주차장 주차제한 규정 마련 필요성 등이다. 설문 에 응답한 응답자 분포는 Table 2 와 같다.

**Table 1.** Survey status.

교육장소	교육일	인원
가스안전공사 전북지역본부(전주)	'08. 9.25	40명
가스안전공사 경기동부지사(경기도 광주)	'08. 9.25	29명
	'08.10. 9	26명
가스안전공사 경기서부지사(부천)	'08. 9.25	48명
	'08.10.19	91명
가스안전공사 경기지역본부(수원)	'08. 9.26	123명
가스안전공사 경북동부지사(포항)	'08. 9.27	42명
가스안전공사 전남서부지사(목포)	'08. 9.27	41명
가스안전공사 강원지역본부(춘천)	'08. 9.29	39명
가스안전공사 광주전남지역본부(광주)	'08.10. 2	37명
	'08.10. 9	28명
계		544명

**Table 2.** A distribution of respondents.

성별	남		여		무응답
		427명(78.5%)	111명(20.4%)	6명(1.1%)	
연료별	LPG		기타연료		무응답
	461명(84.7%)	71명(13.1%)	12명(2.2%)		
지역별	수도권		지방		무응답
	310명(57.0%)	224명(41.2%)	10명(1.8%)		
주거별	아파트	다세대	단독	기타/무응답	
	290명(53.3%)	100명(18.4%)	117명(21.5%)	37명(6.8%)	
차종별	택시	승용차	승합·화물	무응답	
	53명(9.7%)	336명(61.8%)	144명(26.5%)	11명(2.0%)	
연령별	30대미만	40대	50대이상	무응답	
	191명(35.1%)	178명(32.7%)	171명(31.4%)	4명(0.8%)	
차령별	3년이하	4~5년	6~10년	기타/무응답	
	280명(51.5%)	72명(13.2%)	149명(27.4%)	43명(7.9%)	

### 3. 설문조사 결과

LPG 자동차의 가스누출 위험 인지여부에 대해 가스누출 위험을 알고 있다는 응답자가 전체 응답자의 약 63%를 차지하였으나, 직접 가스누출 경험 여부에 대해서는 약 6%, 주변 사람으로부터 간접 경험 응답은 약 30%를 차지하고 있었다. 이는 직간접적으로 가스누출을 경험하지는 않았으나 막연하게 LPG 자동차의 가스누출 위험을 의식하고 있는 경우가 많이 있음을 보여주고 있다.

주차장소 선호도는 지상주차장이 약 79%로 대부분을 차지하였다(Table 3). 남녀에 따른 선호도는 큰 차이를 보이지 않았으며, 주거형태에 따른 선호도는 다세대·단독주택에 비해 아파트 거주자가 지하주차장을 보다 선호하는 것으로 조사되었다. 조사결과는 응답자가 경험한 주차공간의 상황에 의존한 것으로 추정되나 경험학습에 따른 주차성향이 기대되므로 선호도 결과로 활용하고자 한다.

지하주차장 LPG 차량이므로 위험할 수 있다고 생각하면서 주차하고 있는지에 대해 그렇지 않다는 응답이 약 57%를 차지하였다(Table 4). 주차장소 선호도에 따른 지하주차장 위험성 인식도의 경우 큰 차이를 보이고 있지는 않으나 지상주차장을 선호한 응답자가 약 10% 정도 지하주차장의 위험성을 좀더 인식하면서 지하에 주차하고 있는 것으로 조사되었다.

지하주차장 주차제한 규정마련 필요성에 대해서는 전체 응답자의 약 58%가 필요하다고 응답하였다(Table 5). 성별로는 전체 응답과 유사하였으나, 연령대별로는 차이가 있는 것으로 조사되었다. 즉 50대 이상은 필요하다는 응답이 약 71%인데 반해 40대 이하는 50% 전후로 조사되었다. 차종별로는 택시 운전자가 약 70%로 가장 높았으며, 지상

주차장을 선호한 응답자 중 61%가 필요하다고 응답하여 지하주차장 선호 응답자보다 약 16% 높았다. 또한 지하주차장 이용시 위험을 인식하고 있는 것으로 조사된 응답자의 73%가 필요하다고 응답한 반면, 위험을 인식하지 않고 주차하는 운전자는 47%만이 필요하다고 응답하였다.

LPG 자동차의 가스누출 위험성을 인지하고 있다고 응답한 운전자(Fig.1, 342명, 전체의 약 63%)에 대해 주차장소 선호도와 지하주차장 주차제한 규정 마련 필요성의 응답 분석결과, Table 6과 같이 지상주차장 선호 79%, 지하주차장 제한 규정 마련 필요 응답이 59%로 조사되었다.

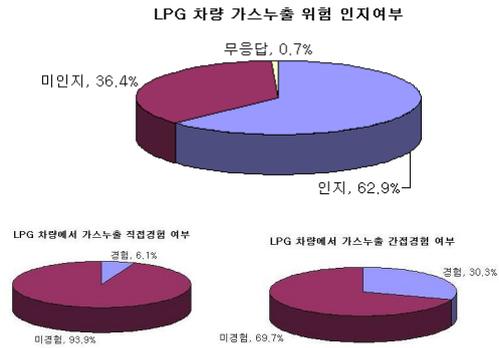


Fig. 1. Recognition and experience of gas leak hazards from LPG fueled cars.

Table 3. Preference of parking area.

구분	전체 응답자		성별				주거형태별					
			남자		여자		아파트		다세대		단독	
	지상	지하	지상	지하	지상	지하	지상	지하	지상	지하	지상	지하
응답자 (명)	428	114	341	85	83	27	201	88	92	8	105	11
점유율 (%)	79	21	80	20	75	24	69	30	92	8	90	9

주) 무응답, 기타 제외

Table 4. Survey result relating to recognition of hazards in parking at underground.

구분	전체 응답자		주차장소 선호도			
			지상주차장 선호 응답자		지하주차장 선호 응답자	
	위험성 인식	위험성 미인식	위험성 인식	위험성 미인식	위험성 인식	위험성 미인식
응답자 (명)	229	309	190	233	39	76
점유율 (%)	42	57	44	54	34	67

주) 무응답, 기타 제외

**Table 5.** Necessity of new parking restrictions on underground parking lots.

구분	전체 응답자		성별				연령대별					
			남자		여자		30대 미만		40대		50대 이상	
	필요	불필요	필요	불필요	필요	불필요	필요	불필요	필요	불필요	필요	불필요
응답자(명)	314	223	243	178	67	43	101	88	88	87	122	47
점유율(%)	58	41	57	42	60	39	53	46	49	49	71	28

구분	차종별 운전자						주차장소 선호도				지하주차시 위험인식도			
	택시		승용차		승합·화물		지상		지하		인식		미인식	
	필요	불필요	필요	불필요	필요	불필요	필요	불필요	필요	불필요	필요	불필요	필요	불필요
응답자(명)	37	16	185	146	85	58	262	160	51	62	166	62	145	160
점유율(%)	70	30	55	44	59	40	61	37	45	54	73	27	47	52

주) 무응답, 기타 제외

**Table 6.** Response analysis of drivers recognizing gas leak hazards.

구분	주차장소 선호도		지하주차장 주차제한	
	지상	지하	필요	불필요
응답자(명)	269	72	201	140
점유율(%)	79	21	59	41

주) 무응답, 기타 제외

### 5. 결론

설문조사 결과 여러 측면에서 LPG 자동차 운전자 의식을 확인할 수 있었다. LPG 자동차의 가스누출 위험성을 전체 응답자의 63% 정도가 인식하고 있었으며, 주차장소는 약 79%가 지상주차를 선호하고 있음을 알 수 있었다. 지하주차장에 대한 제한규정은 전체 응답자의 58%가 필요하다고 응답하였는데, 특히 50대 이상의 응답자와 지하주차시 위험성을 인식하고 있다고 응답한 운전자는 비교적 높은 약 72% 정도가 필요하다고 응답하였다. 가스누출 위험성을 인식하고 있다고 응답한 운전자는 지상주차를 선호하고 지하주차장 주차제한 필요성을 비교적 크게 인식하고 있었으며, 지상주차를 선호한 응답자 또한 지하주차시 위험성 인식과 주차제한 필요성을 상대적으로 크게 인식하고 있음을 알 수 있었다. 이는 가스누출 위험성을

인식하고 있는 운전자가 그렇지 않은 운전자에 비해 상대적으로 위험대비 의식이 높기 때문에 분석된다.

### 참고문헌

- [1] 국토해양부 홈페이지(<http://www.mltm.go.kr>) 통계정보-주요통계, (2009.1.8)
- [2] 제17대 대통령직인수위원회, “성공 그리고 나눔 (이명박 정부의 국정철학과 핵심정책 과제)”, (2008)
- [3] 대한민국전자관보 홈페이지(<http://gwanbo.korea.go.kr>), “지식경제부령 제9호, 액화석유가스의안전관리및사업법 시행규칙 전부개정령”, (2008.4.17)
- [4] 대한민국정책포털 홈페이지(<http://www.korea.kr/newsWeb/>), “마티즈·모닝에도 LPG 넣을 수 있다”, (2008.4.17)
- [5] 전재완, “경차의 에너지 절약효과 및 보급확대 방안”, 산업연구원, (2007)
- [6] 이명규 위원, “한국가스안전공사 2007년 국정감사 질의자료”, (2007)
- [7] 서초구청 홈페이지(<http://www.seochog.go.kr>), “운행 중인 LPG자동차 22% 가스 샌다”, (2006.8.10)
- [8] 한국가스안전공사, “LPG 자동차 누출차량 표본조사 결과”, (2006.12)

- [9] 탁송수 · 정상용 · 이수경, “경형승용자동차 · 하이브리드차량의 LPG 연료사용 허용에 따라 위험성이 증대된 반밀폐 공간의 안전성 확보 방향 연구”, 2008 한국안전학회 춘계학술발표회 논문집, pp.479-484, (2008.6)