

DME-LPG 혼합연료 시범보급사업

- 지난 10,11일 "DME-LPG혼합연료 적용을 위한 설비 및 차량에 대한 기술개발" 6차
공정회의가 열렸다. 관련 내용을 게재한다.

한국LPG가스공업협회

1. 추진 배경

소비자 부담 완화 / LPG 경쟁력 강화

시범사업 : 기존 LPG시설 그대로 사용하여 안전성 확인

프로판 대비 20~30%정도 저렴한 DME를 프로판에 혼합하여 공급

프로판가격 인하를 통한 경쟁력 제고

LPG수입가격 상승*유통비용 증가에 따른 프로판 경쟁력 상실

2. 시범사업 개요

1. 개요 및 최종 목표

시범사업 기간

09.12.1~11.11.30까지 2년간

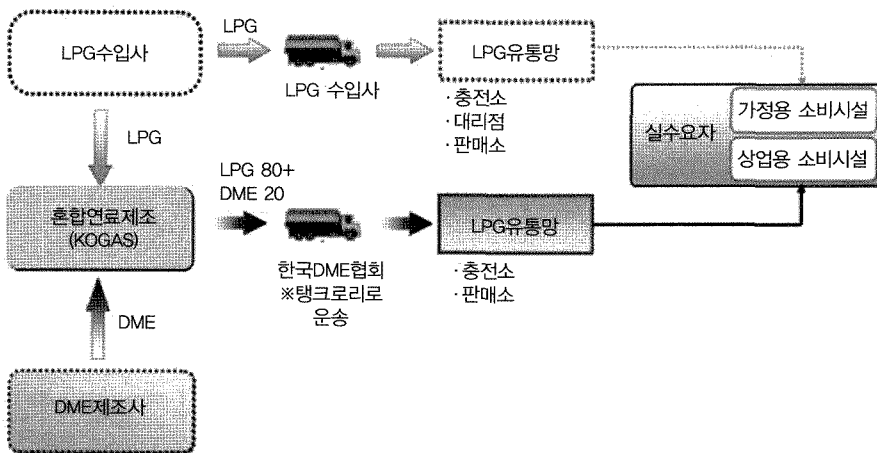
시범사업자

동방도시가스(강릉), 영진에너지(영광), 목포도시가스(목포), 천일가스(포항)

DME시범사업

최종 목표	<ul style="list-style-type: none"> · 기존 LPG시설에 혼합연료 공급시 이상 유무(밸브, 조정기, 호스, 연소기 등 부품 및 시설에 미치는 영향), 경제성, 소비자 만족도 분석 등 · 전국 확대시 보완방안 마련
혼합연료 공급방법	<ul style="list-style-type: none"> · 시범사업자당 가정용 50개소, 상업용 50개소 등 100개소에 혼합연료 공급 · DME-프로판 혼합연료 용기 별도 관리 (연료명/프로텍터 색깔 차별화)
시범사업자 형태	<p>충전소 별도 부지에 10톤 혼합연료 저장탱크 설치후 용기에 충전해서 공급</p> <p>※ 포항 천일가스는 기존 15톤 저장탱크 이용 보급</p>

2. 혼합연료 공급체계



3. 연도별 추진과제

1차년도 ('09.12.1~ '10.11.30)

- ☆ 혼합연료 저장설비 설치 및 공급
 - 혼합연료 공급 및 저장 시설 설치
 - 완성검사 및 혼합연료 공급
 - ⇒ 기존 시설 그대로 사용
- ☆ 전문검사기관을 통한 안전성 검증
 - 부품 및 시설 등
- ☆ 해외 사례 조사

2차년도 ('10.12.1~'11.11.30)

- ☆ 혼합연료 공급 및 평가
 - 소비자 시설 안전점검
 - 소비자 만족도 체크
 - ⇒ 안전성 검증

- ☆ 시범사업 평가 및 보완방안 마련
 - 안전성/소비자 만족도 평가
 - 본격 보급 대비 보완방안 검토

4. 연도별 세부 추진 내용

1차년도 연구 내용

- 혼합연료 공급을 위한 별도의 충전시설 설치 및 운영 : 10톤 저장탱크, 용기충전기 등
- 각 충전소당 가정용 50가구, 상업용 50업소 공급(총 400가구)
- 공급체계 : (가스공사 DME + E1 LPG) ⇒ 충전사업자 ⇒ 판매사업자 ⇒ 소비자
- 기존 프로판 용기와 구별하여 혼합연료 용기 별도 관리
- 혼합연료 소비시설 안전점검 및 소비자 반응 등 조사
- 혼합연료 해외사례 조사 : 중국의 혼합연료 도입배경, 공급현황, 가격경쟁력 등('10.6)

2차년도 연구 내용

- 혼합연료 사용 소비처에 대한 안전성 검사 및 확인
- 기존 프로판 사용시설에 혼합연료 공급시 각종 부품 및 사용의 이상유무 확인
 - 가스안전공사 연구결과 기존 시설 사용시 부품 등에 별 이상이 없는 것으로 확인되었으나 전국 확대보급을 앞두고 안전성 검증 차원에서 실시
- 시범사업에 따른 경제성, 안전성, 소비자 만족도 등 평가(설문조사 등)
 - 추후 전국확대를 위한 보완방안 등

3. 과제 수행 실적

1. 혼합연료 충전-저장시설 설치

〈개요〉

- '10.1월~3월 : 4개 시범사업소의 시공예가 산정을 위한 설계용역 실시(한영가스기공 수행)
- '10.4월 : 설계용역을 반영한 시공업체 선정 (MS ENG 선정)

DME시범사업

- '10.4월~8월 : 혼합연료 충전 및 저장시설 설치 공사 진행 및 완료
※ 영진에너지는 10월 중순 완료 : 설계변경에 따른 인허가 지연/잦은 폭우로 인한 공사차질
- '10.9월 : 시범사업 개소식 개최 등 본격 소비자 보급 개시

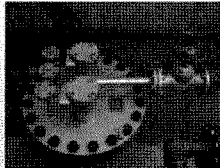
〈시공 사진〉



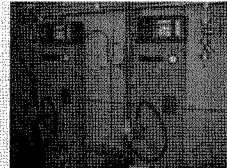
〈저장탱크〉



〈혼합연료 보관실〉



〈지하저장탱크(천일)〉



〈충전 디스펜서〉

2. 혼합연료 전용 용기 구매*배송

〈배 경〉

- 용기제조사 2개사를 대상으로 견적을 받아 낙찰 업체인 원테크와 구매계약 체결
- 시범사업자당 20kg 151개, 50kg 180개 배송

4. 소비자 안전점검 및 사용자 만족도

1. 소비자 안전점검 개요

〈개 요〉

- 목 적 : 혼합연료 시범 사용 소비처에 대한 안전관리 제고 및 향후 본격 보급을 대비한 기존 LPG 시설의 이상유무 점검을 위해 한국가스안전공사와 용역추진
- 주요 점검 : 혼합연료 공급 관련 각종 부품 및 연소기등의 사용상 이상유무 등 점검
- 점검 대상 : 혼합연료 시범사용 소비처 400개소 전수 조사

〈점검방법〉

- 점검 주체 : 해당 소비처 소재 가스안전공사 지역본부/지사에서 점검 실시후 본사 취합
- 점검 항목

1. 시설 안전관리 분야

- 1) 기화기 등 가스설비의 설치 및 작동상태

- 2) 가스누출경보차단장치, 퓨즈콕 등 안전장치 설치 및 작동상태
- 3) 배관 등의 가스누출 여부
- 4) 연소기의 기능 및 적정설치 여부 (가스보일러, 업무용 연소기 등)
- 5) 가스보일러 등의 폐가스 누출여부 측정 등

2. 운영관리 분야

- 1) 공급자 및 사용자의 가스시설 일상점검 체크/가스사고배상책임보험 가입여부
- 2) 소비자 만족도 조사 (설문지를 이용)

〈점검 결과 조치〉

■ 경미한 개선사항 발생시

- 1) 호스 교체, 관 고정 등 경미한 사항은 현지에서 개선조치
- 2) 일상점검 미 실시 시설은 해당 공급자와 소비자에게 계도

■ 중대 개선사항 발생시

- 1) 가스누출, 안전장치 작동불량, 연소기 이상 등 긴급사항은 공급자에게 연락하여 신속조치
- 2) 해당 부품 및 연소기 회수 및 원인 분석

■ 종합보고서 제출

- 점검결과는 향후 혼합연료 안전관리 지침서가 될 수 있도록 개선 권고 사항 및 개선방안을 보고서로 제출

〈점검 일정〉 : 동절기 및 하절기 구분 실시

■ 동절기 혼합연료 소비자 안전점검 실시

- 2011년 2월 16일부터 3월 11일까지 17일간 진행
- 1차 보고서 제출 (2011.3.18)

■ 하절기 혼합연료 소비자 안전점검

- 2011년 7월 15일부터 8월 11일까지 26일간 진행

〈계약사항〉

- 계약기간 : 2010년 10월 1일부터 2011년 10월 31일까지
- 담당부서 : 한국가스안전공사 공정진단처 공정진단2부

2. 사용자 만족도 설문조사 결과

설문 조사 서식

DME-LPG 혼합연료 소비자 사용만족도 설문조사

조사 배경

현재 소비자께서 사용하고 계신 연료는 LPG에 DME(LPG와 성분이 거의 비슷하며, LPG대비 가격이 저렴한 환경친화적인 청정연료)라는 연료를 혼합한 것으로, LPG가격이 계속적으로 상승하여 소비자 부담이 가중되고 있는 상황에서 연료비 절감에 도움이 되며, 기존 LPG시설을 그대로 사용할 수 있다는 장점이 있습니다.

이번 설문조사는 그동안 사용하시면서 느끼신 점을 파악하여 추후 DME 보급에 참고자료로 활용코자 실시하게 되었습니다.

◆ 사용자 구분 : ① 가정용 ② 업소용

1. 종전에 사용하던 연료와 무슨 차이점이 있으신지요?
 ① 있다. ② 없다. ③ 잘 모르겠다.
2. (1번 문항에서 "①있다"고 답변한 경우) 차이점이 있다면 무엇인가요?
3. 종전에 사용하던 연료에 비해 보완해야 할 사항이 있는지요? (없으면 "없음"으로 기재 바랍니다.)
4. 향후에도 가격이 저렴한 DME-LPG 혼합연료를 계속해서 사용하실 의향이 있으신지요?
 ① 있다. ② 없다. ③ 잘 모르겠다.
5. DME-LPG 혼합연료 사용에 대한 어느 정도 만족하십니까?
 ① 매우만족 ② 만족 ③ 대체로 만족
 ④ 별 차이 못느낌 ⑤ 미흡 ⑥ 매우 미흡

※ 바쁘신 와중에도 설문에 응해주셔서 감사합니다.

〈결과 요약〉

가. 전체 응답자 238명중 혼합연료에 사용시 만족 또는 기존 연료와 큰 차이점이 없다는 의견이 220명으로 92.4%로 나타남

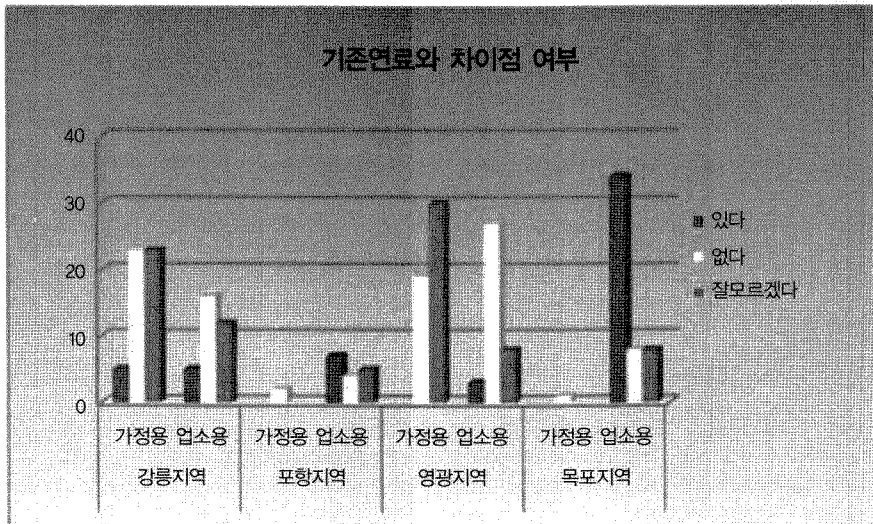
나. 기존연료와의 차이점을 묻는 질문에서는 78%가 없다와 잘모르겠다는 의견 개진

※ 특히 강원지역을 제외한 나머지 지역의 가정용 소비자의 경우 차이점을 느끼지 못함

다. 기존연료와 가장 큰 차이점 및 불만사항은 화력(열량) 문제를 제기

라. 가격이 저렴하다면 혼합연료를 계속 사용하겠다는 의견이 전체의 76.9% 차지

① 기존사용 연료와의 차이점 여부



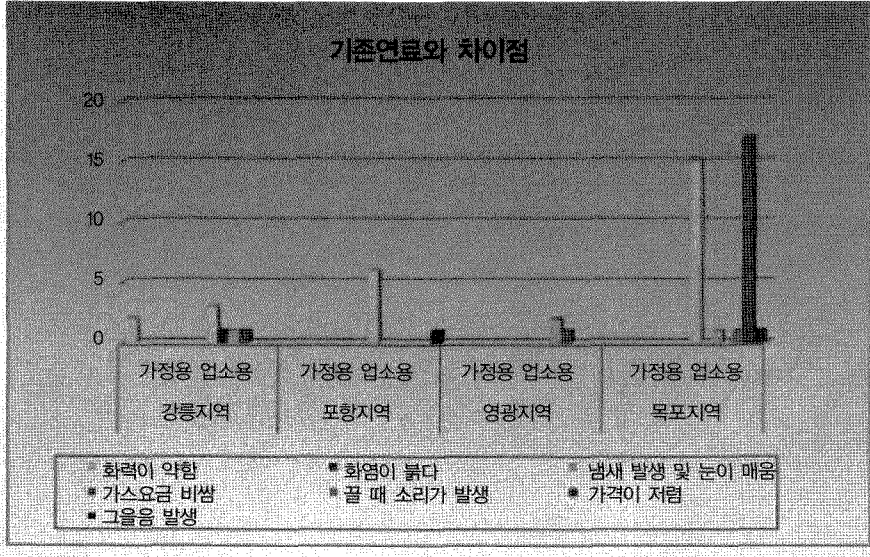
구분	강릉		포항		영광		목포	
	가정	업소	가정	업소	가정	업소	가정	업소
1. 있다	5	5	-	7	-	3	-	34
2. 없다	23	16	2	4	19	27	1	8
3. 잘모름	23	12	-	5	30	8	-	8
합계	51	33	2	16	49	38	1	50

〈결과 분석〉

- 가. 목포지역을 제외한 강릉, 포항, 영광지역은 차이가 없거나 잘 모르겠다는 의견이 90%로 기존 연료 (LPG)와 혼합연료간 상대적 차이점을 발견하지 못함
- 나. 특히 가정용의 경우 강릉지역을 제외한 모든 지역에서 차이점을 느끼지 못함
- 다. 목포지역 상업용의 경우 차이가 있다고 답변한 총 34건의 의견의 상세 내역은 1. 가격이 저렴하다 (17건), 2. 열량이 낮다(17건) 등 임

DME시범사업

② 기존사용 연료와의 차이점 내용

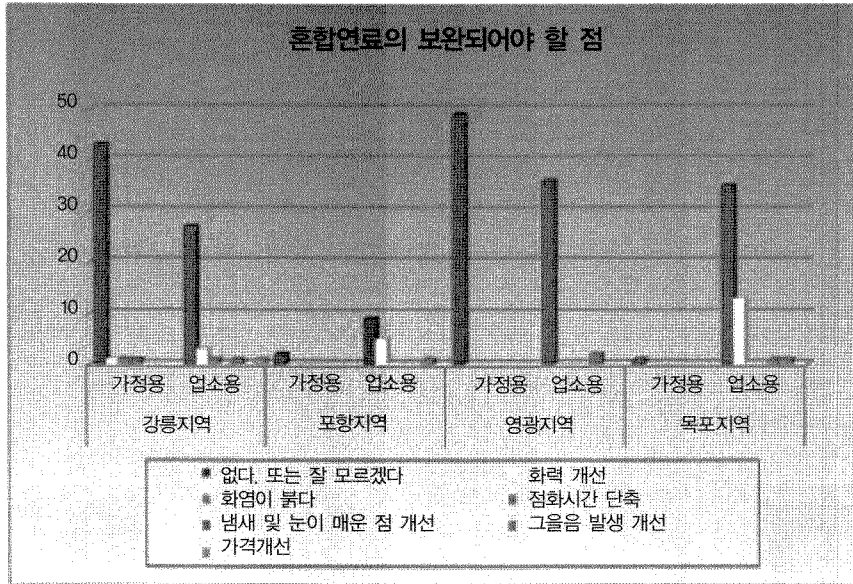


구분	강릉지역		포항지역		영광지역		목포지역	
	가정	업소	가정	업소	가정	업소	가정	업소
화력이 약함	2	3	-	6	-	-	-	15
화염이 붉다	-	1	-	-	-	-	-	-
냄새발생	-	1	-	-	-	2	-	1
가스요금 비쌌	-	1	-	-	-	1	-	-
소리가 발생	-	-	-	-	-	-	-	1
가격이 저렴	-	-	-	-	-	-	-	17
그을음 발생	-	-	-	1	-	-	-	1
계	2	6	-	7	-	3	-	35

〈결과 분석〉

- 가. 기존 연료와 차이가 있다는 의견 총 53건중 가격이 저렴하다는 의견이 17건으로 32.1% 차지
- 나. 사용자가 가장 많이 느끼는 차이점으로는 화력(열량)이 기존연료보다 약하다는 의견이 전체 의견 중 26건으로 49.1%로 나타남
- 다. 기타 소수 의견들은 혼합연료에 의한 것인지 다른 기타의 문제인지 추후 검토가 필요

③ 혼합연료 개선 보완 사항



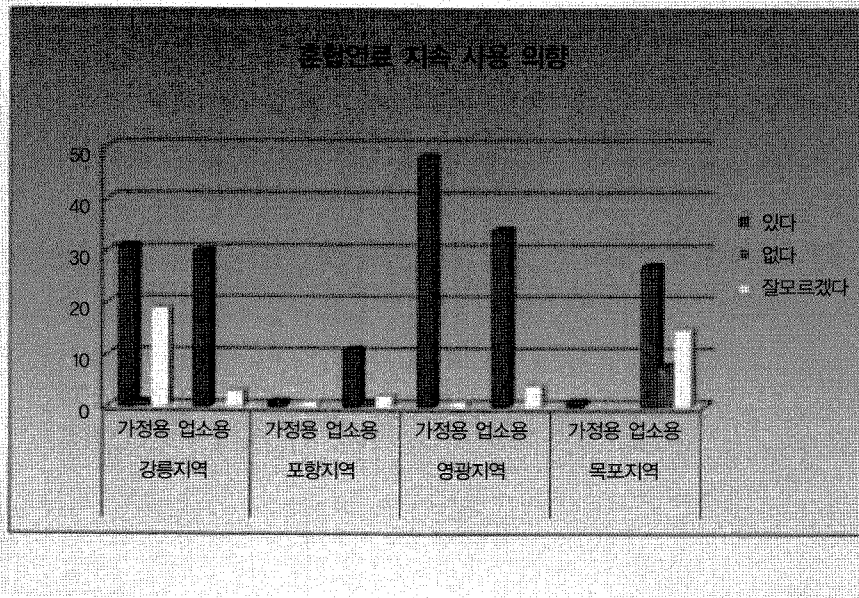
구분	강릉		포항		영광		목포	
	가정	업소	가정	업소	가정	업소	가정	업소
없다	43	27	2	9	49	36	1	35
화력 개선	1	3	-	5	-	-	-	13
화염 붉다	1	1	-	-	-	-	-	-
점화단축	1	-	-	-	-	-	-	-
냄새발생	-	1	-	-	-	2	-	1
그을음발생	-	-	-	1	-	-	-	1
가격개선	-	1	-	-	-	-	-	-

〈결과 분석〉

가. 보완되어야 할 점이 없거나 잘 모르는겠다는 의견이 86%로 나타나 기존연료와 비교하여 사용상 큰 차이점은 느끼지 못함

나. 하지만, 보완되어야 할 점으로 제시한 의견들 중 화력(열량) 개선이 필요하다는 의견이 22건으로 전체 32건중 69%를 차지

④ 혼합연료 지속 사용 의향



구분	강릉		포항		영광		목포	
	가정	업소	가정	업소	가정	업소	가정	업소
1. 있다	31	30	1	11	48	34	1	27
2. 없다	1	-	-	1	-	-	-	8
3. 잘 모르겠다	19	3	1	2	1	4	-	15

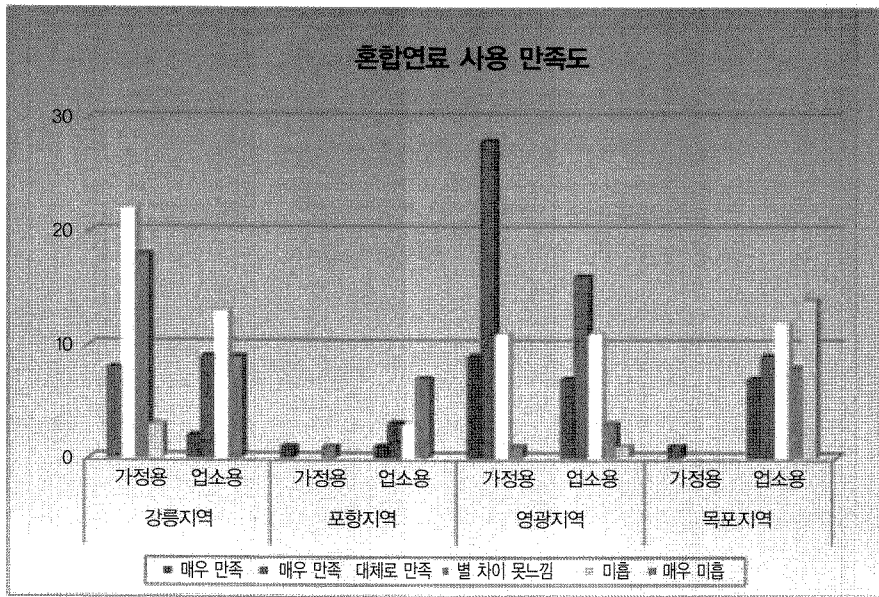
〈결과 분석〉

가. 혼합연료가 저렴할 경우 계속 사용하겠다는 답변은 전체 238건 중 183건으로 76.9%의 높은 비중 차지

나. “없다”는 의견은 총 10건으로 전체 의견 중 4.2%로 주된 이유는 모두 기존연료에 비해 열량이 부족하여 사용이 어렵다는 의견을 제시

다. “잘 모르겠다”는 의견은 총 45건으로 보완할 점은 열량 부족을 의견으로 제시하였음

⑤ 혼합연료 만족도 조사



구분	강릉		포항		영광		목포	
	가정	업소	가정	업소	가정	업소	가정	업소
매우만족	-	2	1	1	9	7	-	7
만족	8	9	-	3	28	16	1	9
대체로 만족	22	13	-	3	11	11	-	12
별 차이 못느낌	18	9	1	7	1	3	-	8
미흡	3	-	-	-	-	1	-	14
매우 미흡	-	-	-	-	-	-	-	-

〈결과 분석〉

가. 전체 의견 238건 중 만족한다는 의견은 173건으로 전체 응답자의 약 73% 차지하며

“별차이를 못느낌”(47건)을 만족으로 포함시 92.4%로 집계

나. 미흡은 18건이었으며 매우 미흡하다는 의견은 없었음

3. 소비자 시설 안전점검 결과

구분	강릉		포항		영광		목포	
	동절기	하절기	동절기	하절기	동절기	하절기	동절기	하절기
적합	63	83	29	14	48	89	80	26
차단장치 미설치	1	1	5	3	8	-	1	-
누설(현지조치)	-	-	3	-	-	-	-	-
배관관리상태	-	-	9	2	-	-	-	-
용기관리상태	-	-	4	1	-	-	-	-
중간밸브 관리	-	-	3	1	1	-	-	-
호스관리 상태	-	-	5	1	41	-	5	-
보일러 관리상태	-	-	-	-	1	-	-	-
점검 불가	-	-	-	25	-	-	10	45
합계	64	84	58	47	99	89	96	71

〈결과 요약〉

- 가. 동절기 339개소중 220개소(65%), 하절기 291개소중 212개소(76%)가 적합 판정
- 나. 이 결과는 일반적인 LPG사용시설검사 결과와 유사하며, 혼합연료 사용등에 따른 시설 이상징후는 발견하지 못함
- 다. 본 시범사업 종료후 충전소 혼합연료 시설(탱크/디스펜서) 및 소비자 시설 (용기/배관/연소기)에 대한 점검 추진

〈결과 분석〉

- 가. 동절기 시설점검 결과 총 339개소 중 적합한 시설은 220개소(65%)이며, 주요 지적된 사항 호스 관리상태 미흡이 가장 취약
- 나. 하절기 시설점검 결과 총 291개소 중 적합한 시설은 212개소(72%)로 동절기 점검과 비교하여 일정 부분 시설개선이 이루어졌다고 판단됨
- 다. 혼합연료 사용에 따른 이상징후는 발견하지 못하였음

5. 향후 추진 계획

- 시범사업 데이터 취합·분석
 - 소비자 안전점검 /설문조사 결과
 - 혼합연료 월별 입하량 및 소비자별 판매량 등
 - 충전·판매 단계별 혼합연료 취급 시사점
- 상용화 대비 충전업계 준비사항 검토
 - 혼합연료 유통 체계 및 보급 활성화 방안 등