

More Value
더 가치있게

More Widely
더 넓게

최고의 기술 최고의 안전

More Safely
더 안전하게

세계 최고의 에너지 안전실증 시험·인증 전문 연구기관

"초고압·초저온 가스부품 실증시험"의
Global Top 전문연구기관으로 새롭게 시작합니다 .

설립 목적

- 가스 화재·폭발 사고의 제원·실증을 통한 원인규명으로 국민의 생명과 재산을 지키고 가스사고 예방대책 수립
- 고압가스 용기 및 부품의 개발과 인증지원을 통한 가스안전 산업 활성화 도모
- 가스안전 실증시험을 통한 Global Top 가스안전기술 선도
- 초고압·초저온분야 산업용 기계부품 시험 지원으로 기업 동반성장 실현

연혁

- 2011. 09. 에너지안전실증연구센터 사업 추진 확정
- 2012. 11. 건립부지 선정, 영월군과 부지 MOU 체결
- 2014. 03. 에너지안전실증연구센터 착공
- 2016. 10. 에너지안전실증연구센터 개소식
- 2017. 05. 영호시설인증센터 개소식



세계 최고의 실증 시험 인증 전문연구기관

인사말

한국가스안전공사 에너지안전실증연구센터는
초고압·초저온 가스제품의 실증시험·인증을 전문으로 수행하는 연구기관입니다.

우리나라 가스제품의 실증시험·인증을 수행하는 **Global Top** 전문기관으로
거듭나겠습니다.

한국가스안전공사는 2011년부터 청정연료로 주목받고 있는 수소 등 미래에너지 사용 확대를 예측하고
가스제품의 안전한 사용을 위한 연구개발과 시험인증이 가능한 '에너지안전실증연구센터'를 강원도
영월군 주천면에 건립하였습니다.

4만평의 넓은 부지에 10개 시험동을 구축한 에너지안전실증연구센터는 국내 유일의 가스안전 전문
연구기관으로 연구개발, 실증시험·인증, 상용화 및 제도화를 원스톱으로 추진할 수 있는 시설을 갖추고
있습니다.

또한 정부의 미래에너지 산업발전 정책 지원을 위해 세계 최대 규모의 실내기반 화재폭발 시험설비와
독일, 일본, 캐나다 등 3개국만 보유한 수소자동차와 수소충전소용 용기 및 제품의 안전성을 평가할 수
있는 시험설비를 구축하였습니다.

에너지안전실증연구센터는 정부정책 및 기업의 상생파트너로서 가스안전 실증시험·인증 및 연구의
요람이 되도록 노력하겠습니다.

감사합니다.

한국가스안전공사 에너지안전실증연구센터장

화재폭발 실증시험

세계 최대 규모(발전량 기준 20MW)의 시험동에서는 가스 저장용기 파열시험, 대형오일 및 가스 화재시험 등이 가능하고, 축구장 약3분의 1크기의 야외시험장에서는 가스플렌트 및 가스, 화재 및 폭발사고 재현과 원인 분석 시험이 가능합니다.



가연성가스 실증시험

실가스 시험동에서는 수소를 최대 120MPa까지 가압할 수 있는 시스템을 구축하여 수소충전소 및 수소전기차의 용기 및 부품 등의 안전성 확인을 위해 실증 시험을 수행하고 있습니다.



초고압·초저온 실증시험

초고압·초저온 시험동에서는 물 등의 비압축성 유체를 400MPa까지 가압할 수 있는 시스템을 구축하여 내압·파열시험 및 극한 온도시험 등의 제품 안전성 검증의 기초가 되는 실증시험을 수행하고 있습니다.



방호시설 시험인증

국내 유일의 방호분야 시험인증센터는 세계 수준의 시험인증 인프라를 구축하고 비상시 우선하여 국민의 생명을 보호할 수 있는 방호시설 시험인증을 수행하고 있습니다.

※ 방호시설: 전쟁시 주요시설 및 대피시설 (방폭문, 방폭벨트 등)



01

03

02

04

세계 최고의 에너지안전 실증 시험·인증 연구기관



안전기술을 향한 에너지안전실증연구센터
안전한 대한민국을 만듭니다.

화재폭발실증시험

대용량 화재폭발 실증시험이 가능한 실내 및 실의 시험장을 활용하여 수소, 압축천연가스(CNG), LPG 부품, 용기 및 시설에 대한 실증시험으로 글로벌 가스안전 핵심기술개발의 중심점 역할을 하겠습니다.

실내 연소시험설비

자동차 화재 또는 대형구조물의 화재 피해 실증시험을 수행할 수 있는 시설입니다.

고압용기 화염시험장치

차량화재 발생시 용기에 의한 2차 사고를 예방할 수 있는 안전밸브의 성능을 시험할 수 있는 장치입니다.

수소 분출화재 시험설비

수소충전소 화재실증시험을 통하여 과학적 안전거리 및 예방대책을 도출하기 위한 연구설비로 최대 87.5 MPa 초고압 수소를 노출을 통해 누출, 점화시켜 제트 화염을 발생시키며 이때 발생하는 화염 길이, Heat Flux등을 원격으로 측정, 제어할 수 있는 설비입니다.

수소 폭발 시험설비

가스공급설비에서 공급받은 수소를 밀폐공간에 노출시켜 폭발하한계 이상 농도를 형성한 후 점화원을 공급하여 폭발시키는 시험설비로 거리별 폭발을 측정할 수 있는 시설입니다.



기업과의 동반성장
에너지안전실증연구센터가 실현합니다.

가연성가스 실증시험

기업에서 개발한 제품에 대하여 수소, 압축천연가스(CNG)등과 같은 가연성 가스를 이용하여 실제 사용환경과 똑같은 상황을 재현시험을 통하여, 가스제품의 품질 및 안전성을 확보할 수 있습니다.

수소가스 반복가압시스템

수소가스 자동차 및 충전소 용기·부품도 수소자동차와 마찬가지로 용기·부품에 가해지는 반복적인 압력 변화에 따른 용기·부품의 내구성 확인이 필요하며, 천연가스 자동차 및 충전소 용기·부품의 사용환경과 동일한 조건(-40℃~85℃)에서 천연가스를 사용하여 반복가압 및 가압 시험을 통해 용기·부품에 대한 내구성을 검증하는 장비입니다.

천연가스 반복가압시스템

천연가스 자동차 및 충전소 용기·부품도 수소자동차와 마찬가지로 용기·부품에 가해지는 반복적인 압력 변화에 따른 용기·부품의 내구성 확인이 필요하며, 천연가스 자동차 및 충전소 용기·부품의 사용환경과 동일한 조건(-40℃~85℃)에서 천연가스를 사용하여 반복가압 및 가압 시험을 통해 용기·부품에 대한 내구성을 검증하는 장비입니다.

재료물성시험설비

고압부품에 사용되는 수소 및 천연가스가 고압조건에서 발생 가능한 재료(금속 및 비금속)취성의 영향 등을 분석하기 위한 장비입니다.

가스투과성시험설비

Type 4용기는 플라스틱재료의 라이너를 사용하기 때문에 수소와 같은 작은 분자의 경우 용기 외부로 극소량이 누출되는데, 일정량 이상의 가스가 누출시, 밀폐공간에서 폭발 우려됨에 따라 누출된 가스량을 측정하여 용기의 신뢰성을 검증하는 장비입니다.





수소에너지시대를 준비하는 안전한 기술
에너지안전실증연구센터가 약속합니다.

초고압 · 초저온 실증시험(1)

초고압·초저온 제품의 실증시험을 수행하기 위하여
세계 최고 수준의 가스안전 기술 인프라 구축을 위하여 노력하고
있습니다.

수압반복시험설비[120 MPa]

수소 및 천연가스 자동차, 충전소, 산업용 용기 등을 비압축성 유체(물 또는 글리콜)를
이용하여 최대 120 MPa의 압력으로 반복기압 및 감압 시험을 통해 용기의 사용수명을
검증하는 장비입니다.

극한온도반복시험설비

수소나 천연가스 자동차 및 충전소 용기의 사용환경이 다양하여 사용가스의 온도
변화에 따른 용기의 극한온도 내구성 검증을 위한 극한온도반복시험(-40°C~85°C)
장비입니다.

용기 부품 파열시험설비

수소·천연가스자동차, 충전소 및 산업용 용기와 부품들의 성능을 검증하기 위해
비압축성 유체를 이용하여 용기 또는 부품을 파열시키고, 파열현상 규명을 통해
내압에 취약한 부분을 확인하여 선행개발 단계 또는 설계변경 단계의 고압 용기
및 부품 취약부를 검증하는 장비입니다.



수소에너지시대를 준비하는 안전한 기술
에너지안전실증연구센터가 약속합니다.

초고압 · 초저온 실증시험(2)

가스자동차 및 충전소 용기 부품은 사용기간 동안 다양한
기후환경 속에서 지속적인 충전과 방전이 이루어지므로, 반복 가압,
진동시험 등 제품 성능평가를 할 수 있는 인프라를 확보하였습니다.

진동시험설비

재료나 설비의 시료에 규칙적 또는 불규칙적 진동을 가하여 성능 변화를 측정하는
시험으로 진동에 대한 용기 및 부품에 대한 강도 확인 필요하며 사용환경 보다 극한
진동에서 시험하여 기계적 강도 및 성능변화를 검증하는 장비입니다.

고압점소반복시험설비

초고압부품에 대한 내구성능을 확인하기 위하여 최대 87.5 Mpa까지 가압이 가능하며
부품의 반복 내구성능을 시험할 수 있는 설비입니다.

재료를성시험설비

고압가스 부품의 누설 유무와 정량적인 누설량을 측정하기 위한 설비로서, 사용
환경 보다 극한 환경에서 시험하여 안전을 확인할 필요가 있으며 고압부품의 상온
(+20°C) 및 극한온도(-40°C, +85°C)조건에서 헬륨을 이용한 기밀시험으로 검증
하는 장비입니다.



용기 및 부품

장비입니다



국가 비상시 국민의 생명과 재산을 보호할 수 있는
대국민 안전서비스

방호시설 시험인증

방호제품의 인증시험의 객관성 및 공정성 확보를 통하여
비상시 국민의 생명을 보호할 수 있는 대국민 안전서비스 영역을
개척하여 나가겠습니다.

폭발압력저항시험장비

폭발 시 발생한 폭발파의 영향으로 인하여 방폭문과 가스차단문의 변형에 대한 내구
성능을 측정하는 장비입니다. 이 장비를 이용하여 폭발 시 시료에 가해지는 인사압,
반사압, 유희용도(번위향) 등을 측정하여 시료의 손상여부를 확인합니다.

충격관시험장비

폭발파에 대한 방호시설에 설치되는 방폭밸브류, 역류방지밸브류, 가스차단밸브류,
가스차단접속관류 등 방호제품의 폭압에 대한 내구성능을 측정하는 장비이며, 저압
및 고압 충격관시험장비 2점을 구축하고 있으며, 반사압 6 MPa 정도까지의 실증
시험 수행이 가능합니다.

내충격시험장비

폭발로 인해 발생하는 진동충격에 대한 방호제품의 내구성능을 측정하는 장비로 3축
방향으로 12.5G 이상의 가속도 힘으로 시료에 충격을 가하여, 시료 성능에 영향을
주는 손상 여부를 확인합니다.

유량시험장비

방폭밸브류, 역류방지밸브류, 가스차단밸브류 등의 유량값을 측정하여 폭발
전·후의 유량성능을 확인하는 장비로, 전시 외부 폭발 충격으로부터 방호시설 내
인적·물적 피해를 방지하고, 정상 시 외부의 쾌적한 공기를 공급할 수 있는 유량
성능에 대한 실증시험을 수행합니다.



시험항목(1)

시험항목	CNG 용기				수소 용기			
	국내기준	복미	유형	국제표준	국내기준	복미	유형	국제표준
	국토교통부 고시 제2013-562호 (별표1)	ANSI NOV-3007	ECE Regulation 110.01	ISO 11439	국토교통부 고시 제2013-562호 (별표4)	NSI HOV2-2014	Regulation (EC) 79/2009/40 Annex IV, Part2	ISO/TS 15869
실은 압력반복시험	○	○	○	○	○	○	○	○
환경시험	○	○	○	○	○	○	○	○
극한온도 압력반복시험	○	○	○	○	○	○	○	○
파열시험	○	○	○	○	○	○	○	○
복합재료 결합 내구성시험	○	○	○	○	○	○	○	○
낙하시험	○	○	○	○	○	○	○	○
확임시험	○	○	○	○	○	○	○	○
가속 충격파열시험	○	○	○	○	○	○	○	○
충격시험	△	△	△	△	△	△	△	△
투과시험	△	△	△	△	△	△	△	△
사용가스(수소,cng)반복 가압시험	○	○	○	○	○	○	○	○
파열 전 누출시험	○	○	○	○	○	○	○	○
비파괴시험용 표준용기의 결함크기	△	△	△	△	-	-	-	-
고온 크리프시험	-	○	○	○	-	-	-	-
기밀시험	-	-	-	-	○	○	○	○
보스토크시험	-	-	-	-	○	○	○	○
내압시험	-	-	-	-	○	○	○	○

○:시험 가능항목 △:추후 구축예정 -:해당사항 없음



시험항목(2)

시험항목	CNG 부품				수소 부품				
	국내기준	복미	유형	국제표준	국내기준	복미	유형	국제표준	국내기준
	국토교통부 고시 제2013-562호 (별표2)	ANSI NGV3.1-2014 (ANSI HPD, ANSI HOV1)	ECE Regulation 110.01	ISO 15500 series (ISO 11469)	국토교통부 고시 제2013-562호 (별표7)	ANSI NGV3.1-2013 (ANSI HPD, ANSI HOV1)	Regulation (EC) 79/2009/4 Annex 2019	ISO 12619 series (ISO 17268)	KS B ISO (15889-3)
과포크 시험	-	○	-	○	-	○	-	○	○
변압도열 시험	-	○	-	○	-	○	-	○	○
내구 시험	-	○	○	○	△	△	△	△	○
내 부식성 시험 (영수)	-	○	○	○	○	○	○	○	-
내 부식성 시험(영수나)	-	○	○	○	○	○	○	○	-
산소 노출 시험	-	○	-	○	○	○	○	○	-
과전압 시험	-	○	-	-	-	○	-	○	-
사용가스(수소,CNG) 침적 시험	-	○	-	○	○	○	○	○	-
오일 침적 시험	-	○	-	○	-	○	-	○	-
진동 시험	-	○	○	○	-	○	-	○	-
결면저항 시험	-	○	○	○	-	○	-	○	-
최소 개방전압 시험	-	○	-	○	-	○	-	○	-
압력 충격 시험	-	○	-	○	-	○	-	○	○
충격 시험	-	○	-	○	-	○	-	○	○
동적시험	-	○	○	○	-	○	-	○	○
가속시험	○	○	○	○	-	○	-	○	○
최대 회전시험	-	○	-	○	-	○	-	○	-
내압 사이클 시험	-	○	-	○	△	△	△	△	-
액회 탄화수소 내성시험	-	○	-	○	-	○	-	○	-
유량 시험	-	○	-	○	△	△	△	△	-
밀착력 시험	-	○	-	○	-	○	-	○	○
균형 시험	-	○	○	○	-	○	-	○	-
전기 전도도 시험	-	○	-	○	-	○	-	○	-
투과 시험	-	○	○	○	-	-	-	-	-
금속재료(인장,충격,성분분석)	△	-	-	-	-	-	-	△	-
내 가스성 시험	-	-	○	-	-	-	-	○	-
내열노화 시험	-	-	○	-	-	-	-	○	-
내 오존 시험	-	○	○	-	○	○	○	○	-
저온 균열 시험	-	-	유형	-	○	○	○	○	-
호스 압력 충격 시험	-	-	○	-	-	-	-	-	-
동작 온도 시험	○	○	○	○	-	-	-	-	-
온도 사이클 시험	-	-	○	-	-	-	-	-	-
절산수온 정격시험	-	-	○	-	-	-	-	-	-
자외선 저항시험	-	△	-	-	-	△	-	△	-
자동차용 용액 노출 시험	-	○	-	-	-	○	-	○	-
중진구 내구성시험	△	△	-	△	-	-	-	-	-
내압시험	○	○	○	○	○	○	○	○	○
누출시험	○	○	○	○	△	△	△	△	○
수압반복가압 시험	-	-	-	-	△	△	△	△	○
사용가스 저온노출시험	-	-	-	-	△	△	△	△	○
비금속 재료시험	-	-	-	-	-	-	-	-	○
낙하시험	-	-	-	-	-	-	-	-	○
비탈림시험	-	-	-	-	-	-	-	-	○
최대유량 차단시험	-	-	-	-	-	-	-	-	○

○:시험 가능항목 △:추후 구축예정 -:해당사항 없음