

# 한국가스안전공사

## 가스안전시험연구원의 연구현황

한국가스안전공사는 무한경쟁의 21세기를 맞이하여 가스로 인한 재해를 예방함으로써 국가경쟁력을 강화시키고자 『최고의 안전, 최고의 생활』이라는 존재이념 아래 세계속의 종합 가스안전기업으로 발전하고자 끝없는 노력을 기울이고 있습니다.

가스안전시험연구원은 석유화학, 정유, 제철 등 국가 기간산업시설의 대형가스사고예방, 최적 안전관리 기술개발 및 가스업체의 기술지원을 통한 가스 안전선진화를 위하여 지난 95년 8월에 설립하였습니다. 우리연구원은 경기도 시흥시의 본사 부지내에 위치하고 있고, 2개의 연구동에 시설연구실, 제품연구실, 시험검사실 및 ISO 인증본부로 구성되어 있으며, 30여명의 연구원과 20여명의 시험검사원 및 20여명의 인증심사원 등 우수한 인력이 가스관련 신기술보급과 안전기기 개발을 위하여 가스안전분야의 국내 최고라는 자부심을 가지고 열심히 연구하고 있습니다.

우리연구원은 가스안전기술에 대한 각종 연구개발, 가스기기의 안전성 확보를 위한 시험 및 가스안전관리종합체계의 도입으로 안전관리활동 전반에 대한 안전성 확인업무를 수행하고 있으며, 국내 가스관련 업체의 연구개발과 기술을 지원하는 업무 및 ISO인증 등 인증업무도 함께 추진하고 있습니다.

주요 연구분야로는 가스의 연소특성연구, 가스제품의 안전성향상 연구, 시험 및 평가기술 개발, 안전장치 개발 등 가스제품에 대한 연구와 가스시설의 위험평가기술연구, 진단기술연구, 도시가스배관의 부식방지기술 연구, 가스관련 프로그램개발 등 가스시설의 안전성을 향상시키기 위한 연구를 수행하고 있으며,

가스안전기술의 저변확대와 안정적인 연구인력양성을 위해 산학연 협동연구를 추진하고 있으며, 외국의 전문기관과 기술정보의 교환, 직원교류 등을 통해 연구능력 향상 및 선진기술 도입을 위한 기술협력을 추진해오고 있습니다.

이와 병행하여 선진 가스안전기술의 도입을 통한 기술향상을 도모하기 위해 해외 가스관련 전문기술 기준(Code)을 연구하여 국내 현장에 맞는 가스기술 기준을 제정·보급하고 있으며, ISO TC(Technical Committee) 활동 등 가스분야의 국제규격제정에 참여하여 우리나라의 기술을 국제규격에 적극적으로 반영하고 있습니다.

ISO인증제도는 기업의 품질, 환경, 안전보건경영시스템이 한국규격 또는 국제규격에 적합한지를, 인증기관이 인증하는 제도로서 우리공사는 비영리 공익 인증기관으로써 최저의 심사비용으로 인증에 대

한 전문성과 신뢰성을 보장하고 있으며, 또한, 통합 경영시스템을 도입함으로써 기업의 업무효율성을 극대화하고 있습니다.

또한 연구부문에서는 「국내 최고의 가스안전 전문연구기관」으로 거듭나기 위한 4가지의 비전을 달성하기 위하여 노력하고 있습니다.

첫째, 「가스업계의 앞서가는 연구원」

새로운 안전기술 및 검사기술 최적화 연구 등의 결과를 가스업계에 보급하고, 기술개발을 지원하여 가스업계 선도

둘째, 「미래환경에 대비하는 첨단연구원」

가스시설이 대형화, 첨단화되고 있는 현실에서 시설의 위험을 사전에 예측하고, 감소시킬 수 있는 RBI(Risk Based Inspection)같은 첨단 가스안전기술을 개발·보급

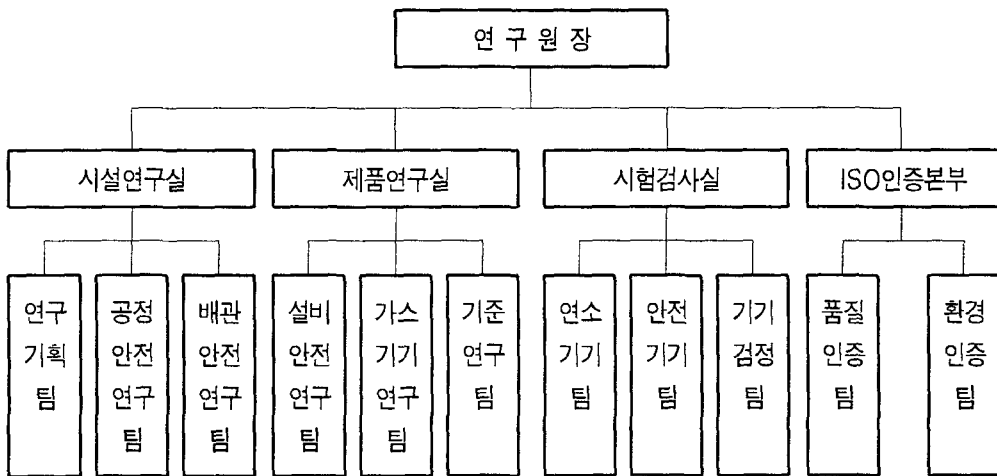
셋째, 「창의적인 연구문화 정착」

연구원들이 자율적이고 창의적으로 연구할 수 있도록 자기개발의 기회를 부여하고 그에 상응하는 대우를 함으로써 연구문화 구축

넷째, 「과학적 연구관리 시스템 구축」

연구과제 선정에서부터 결과까지 연구활동을 체계화 한 정보인프라를 구축하여 연구원들 간에 지식을 공유할 수 있도록 하고, 연구기획, 과제관리 및 예산 등을 효율적으로 관리·지원하기 위한 연구관리시스템 도입

우리연구원에서 중점적으로 추진해온 연구개발분야는 산업설비의 위험평가기술, 인적오류 분석기술 등 선진화된 안전진단 기법 등을 중점적으로 개발해 왔으며, 도시가스 배관의 사고방지기술 및 안전성 평가기술 개발을 위한 연구를 추진해 왔습니다. 또한, 각종 가스용품의 안전성을 확보하기 위하여 기기의 안전성 향상기술과 안전성 평가기술을 개발해 왔으며, 청정연료의 사용확대를 위한 천연가스자동차 도입 관련, 천연가스자동차 운영기술 개발을 추진하였습니다. 그리고, 가스사용자의 안전을 확보하기 위하여 다기능 가스안전계량기를 개발하였고, 가스경보 및 종합관리시스템의 성능평가 기술을 연구하여 왔으며, 특히, 2001년 7월 국가지정연구실(NRL : National Research Laboratory)로 지정되어 석유화학·정유 등 대형가스시설의 예측적인 위험관리기법 관련 연구를 추진하고 있습니다.



[가스안전시험연구원 조직도]

또한, 국제화에 발맞추어 해외 검사, 연구기관의 최신정보 파악 및 기술교류를 위해 일본 JIA, 영국 British Gas, 미국 NBBI, IAS, FaAA, EQE, 프랑스 GdF, 네덜란드 TNO 등과 기술협력 협정을 체결하고 있고, 미국의 EWI와의 공동연구를 추진하는 등 선진기술의 습득에 주력하고 있으며, 산·학·연 공동연구를 통한 시너지 효과 극대화를 위해 노력하고 있습니다.

## ● 시설연구실

시설연구실은 중장기연구개발전략수립, 연구과제 선정·진도관리 및 평가, RBI관련 연구개발, 위험평가기술연구, 배관위험평가 및 기술연구 등의 업무를 수행하는 연구실로써 연구기획팀, 공정안전연구팀, 배관안전연구팀 등 3개의 팀으로 구성되어 있고 각 팀별로 추진하는 주요연구사업은 다음과 같습니다.

### 《연구기획팀》

연구기획팀은 연구원의 중장기연구계획수립 및 목표관리제도(MBO)를 도입, 연구원을 객관적으로 평가할 수 있는 책임연구기반을 조성하고, 또한 가스안전기기개발용자사업을 통해 가스관련 업계의 자금지원을 통한 기기개발·보급촉진에 노력하고 있으며, 연구원의 자원관리 프로그램을 도입, 연구과제 인력, 예산 및 연구결과 등을 프로그램화하여 연구업무를 체계적으로 지원·관리하고 있습니다.

### 《공정안전연구팀》

공정안전연구, 위험평가기술, 재해분석, 인적오류 분석기술 등의 연구를 통해 공정중의 위험을 감소시키고자 박차를 가하고 있으며, 2001. 5. 31일 과기부 국가지정연구실(NRL : National Research Laboratory)로 선정되어 「에너지산업의 예측적 손실방지 기술」의 개발을 위한 연구를 진행중이다. 이는 정유·석유화학 및 가스시설 등 에너지산업을

대상으로 예측적인 위험관리기법(Predictive risk management)을 활용하여 사고를 예방하는 기법을 개발하는 연구로, 사고의 발생경위를 계층적(hierarchical)으로 모델링하고, 설비 또는 인적오류에 의한 사고 발생원인을 개별적, 복합적, 체계적으로 분석·적용하는 Tool을 개발하는 것이다.

이 기술의 개발은 종합적안전관리체계 구축을 통해 에너지산업 분야의 사고로 인한 손실을 감소시켜 매년 500억원 이상의 사고예방효과를 가져올 수 있을 것으로 기대되며, 또한, 시설과잉투자로 인한 기업의 낭비요소를 줄임으로써 대외 경쟁력 제고에도 크게 기여할 것으로 기대된다.

### 《배관안전연구팀》

배관안전관련 연구로 크게 PE배관, 피복강관, 위험성 평가 등의 연구를 수행하고 있다. PE배관관련 연구로는 「폴리에틸렌배관의 특성과 용접부의 결합진단 기법에 대한 연구」를 수행하고 있고, 피복강관 관련 연구로는 「전기방식시스템 유지관리와 코팅에 관한 연구」를 수행하고 있으며, 위험성평가 연구로는 배관에서 가스유동해석 및 사고영향평가와 사고가 일어날 수 있는 확률에 대한 연구를 추진하고 있다. 위와 같이 배관의 생산 및 유지관리 등 전반에 걸쳐 연구를 수행함으로써 국내 도시가스배관의 안전관리를 한층 높일 수 있도록 노력하고 있다.

또한, 시설연구실에서는 첨단 가스안전기술 인프라 구축사업을 추진하기 위해 Task Force Team으로 「RBI팀」을 별도 구성하여 「위험등급에 따른 진단기술(RBI : Risk-Based Inspection) 개발」을 2002년부터 중장기계획으로 연구수행 중이며, 이를 통해 산업설비의 위험등급에 대한 우선순위를 결정하여 적절한 진단기법을 적용함으로써, 기간산업설비의 안전성과 경제성을 동시에 추구함은 물론 국내 및 국외(동남아, 중국 등) 컨설팅 사업으로 확장하여 공기업으로서의 국가 기간산업 발전에 기여함을 목적으로 한다. 그리고, RBI팀에서는 과학기술부 “엔지니어링 핵심공동기반 기술과제”인 「기간

산업설비의 사용수명·검사주기 연장을 위한 RBI 기술개발』과제를 2002년 1월부터 2005년 12월까지 4년간 산·학·연 공동으로 연구를 수행할 예정이다.

## ● 제품연구실

제품연구실은 비파괴시험평가기술연구, 가스의 연소 및 거동기초연구, 가스기술기준제정·보급, ISO TC 관련 등의 업무를 수행하는 연구실로써 설비안전연구팀, 가스기기연구팀, 기준연구팀으로 구성되어 있고 각 팀별로 추진하는 주요연구는 다음과 같습니다.

### 《설비안전연구팀》

비파괴 시험평가기술, 용접 및 용착관련 기술을 통해 산업설비의 안전성 향상을 추진하고 있으며, 산업기반기술 연구과제인 「가스관리시스템의 규격제정 및 성능평가」 연구 등을 수행하고 있습니다.

「가스관리시스템의 규격제정 및 성능평가」 연구는 유무선 가스관리시스템의 재료, 구조, 성능에 관한 기술기준 및 시설기준을 정립하고, 현장 적용시 성능평가기술 등 적용규격을 확립함으로써 가스관리시스템의 현장적용을 지원함으로써 가스시설물의 상시감시체계를 조기 정착을 통한 안전성 확보에 기여하는 것을 목적으로 한다.

또한 미국, 유럽, 일본 등의 도시가스사들이 참여하고 있는 미국 EWI(에디슨용접연구소)의 GSP(다자간 공동연구 프로젝트)인 「PE배관 버트융착 접합부의 비파괴 검사기술 실용화」 연구에 참여하기 위한 계획을 수립 국내 참가회사 및 EWI와 협의중이다.

### 《가스기기연구팀》

가스기기연구팀은 기기의 품질불량에 의한 사고 예방을 위해 연구개발이 필요한 기술을 조사·분석하고, 안전기기의 개발 및 기기의 신뢰성 향상을 위

한 기술개발에 노력하고 있으며, 개발된 기술관련 업계에 보급 및 실용화를 추진하고 있으며, 자체적으로 「LPG자동차 충전장치의 안전성 연구」와 과학기술부가 주관하는 「LPG잔류물질이 가스제품에 미치는 영향」 연구를 수행하고 있다.

또한 가스관련 제품·기기류의 실용화를 위한 특허 및 실용신안 등 기술을 확보하고, 「액화석유가스 체적저래시설용 가스필터」 기술의 업계 기술이전 등을 통해 실질적으로 활용할 수 있는 기술을 개발하고 이를 관련업계에서 실용화할 수 있도록 기술지원을 하는 등 가스기기와 관련하여 업계에서 필요로 하는 애로기술에 대한 공동개발 및 제품화연구를 추진하고 있다.

### 《기준연구팀》

신기술 개발 및 도입에 따른 법령·고시의 미비점을 보완하고 국제규격등과 부합화를 위해 가스기술기준을 제정·보급하고 있으며, 국내 압력용기규격의 표준화를 위한 압력용기 표준화 작업, 일본등 선진국과의 수출촉진을 위한 국가간 상호인정협정(MRA), 가스용기분야, 압력용기 등 ISO 국제규격 제정참여로 국내가스산업의 경쟁력강화를 위한 업무를 하고 있다.

## ● 시험검사실

시험검사실은 가스용품의 정밀검사 및 수집검사, 의뢰시험, 성능시험, 품질비교평가, 전기방폭기기의 성능검정, 교정검사 등의 업무를 수행하며 연소기기팀, 안전기기팀, 기기검정팀 등 3개의 팀으로 구성되어 있고, 각 팀별 주요사업은 다음과 같다.

### 《연소기기팀》

가정에서 주로 사용하는 가스렌지, 가스보일러 등의 안전성을 확보하기 위하여 정밀검사 및 수집검사를 수행함과 동시에 제품의 품질 향상 및 제조업소의 편의를 제공하기 위하여 품질비교평가, 의뢰시

험, 고효율 인증시험 등을 수행하고 있으며,

또한, 국제교류와 제조업소의 대외 수출경쟁력을 향상시키기 위하여 이동식부탄연소기에 대한 일본 가스기기검사협회(JIA)의 대행제품검사를 실시하고 있다.

### 《안전기기팀》

안전기기팀은 밸브류, 압력조정기류, 배관이음관류, 호스류 등에 대한 정밀검사(형식 승인에 해당)를 실시하고 있으며, 시중에 유통중인 제품을 수거하여 실시하는 수집검사, 법적 검사대상 외의 가스 관련 제품에 대한 제품성능인증 및 가스용품과 관련 재료에 대한 의뢰시험을 실시하여 가스용품의 안전성 확보와 가스용품 제조업소의 기술개발을 지원하고 있다.

### 《기기검정팀》

기기검정팀은 1995년부터 가연성가스의 위험지역에서 사용되는 모터, 스위치, 등기구 등 방폭형 전기설비의 시험 및 인증을 해오고 있으며, 국내에서 제조된 방폭설비의 해외수출에 기여하고 방폭기술 능력 향상을 도모하고자 국제방폭상호인증을 추진하고 있다.

또한 국가표준기본법에 의해 길이 및 압력분야의 국가공인교정기관으로 지정받아 ISO 17025의 시스템을 갖추고 공사 및 외부장비를 교정하고 있다.

## ● ISO인증본부

ISO인증본부는 ISO인증 및 해외 유명 규격인증을 희망하는 모든 조직 또는 기업에 대하여 ISO 9000(품질), ISO 12000(환경), KGS 18000(안전보건) 및 해외 유명규격 인증획득 지원을 수행하며, 품질인증팀, 환경인증팀 등 2개의 부서로 구성되어 있으며 각 팀별 주요업무는 다음과 같다.

### 《품질인증팀》

제품 및 서비스의 국제적 교환을 촉진하고, 지식

의 국제적 교류를 촉진하기 위해 국제표준화기구(ISO)에서 제정한 품질경영체계에 관한 규격 ISO 9000인증심사 및 사후관리, 그리고 갱신심사를 수행하고 있으며,

또한, 일본 가스기기검사협회(JIS)와 ISO 상호 공동등록을 위한 협정을 체결하여 일본으로 수출하는 국내기업에게 JIS ISO인증서를 우리공사에서 발행하고 있다.

### 《환경인증팀》

원료조달에서부터 제조, 유통, 판매, 폐기단계에 이르기까지 생산의 전 과정에 걸쳐 조직의 제품이나 서비스가 환경에 미치는 영향, 즉 자원소모, 대기 및 수질, 오염, 진동, 소음, 폐기물처리 등을 최소화 할 수 있도록 하는 ISO 14000인증심사 및 사후관리, 갱신심사를 수행하고 있으며, 안전보건경영시스템(KGS 18000)을 포함한 통합경영시스템에 대한 인증심사 및 사후관리, 갱신심사를 수행하고 있다.

또한, 기업의 대외 신뢰를 더욱 확보하기 위해 영국 인증기관인 LRQA, 스위스 인증기관인 SGS와 OHSAS 18001 공동인증심사 협정을 체결하여 OHSAS 18001인증심사도 수행하고 있다.

장기적으로는 유럽연합의 소비자 안전과 건강에 미칠 수 있는 제품에 대한 CE인증을 심사키 위한 연구를 추진하고 있으며, 제3자에 의한 제품인증을 요구하는 세계적인 추세에 발맞추어 미주지역의 UL, NSF, AGA와 중국지역의 CCIB 등 해외 규격 인증을 우리나라의 기업이 획득할 수 있도록 지원하는 업무를 수행하고 있다.

우리연구원은 이상과 같은 연구활동을 통하여 「믿음주는 기업, 혁신하는 경영, 보람있는 일터」라는 우리공사의 경영이념을 바탕으로 축적된 기술과 첨단장비를 활용하여 효율적 연구개발을 추진함으로써 가스안전의 밑거름이 될 수 있도록 최선의 노력을 다 할 것입니다.