

한국화학연구원 신뢰성평가센터(CHEMRAC KRICT)



한국화학연구원 신뢰성평가센터장 최길영

대전광역시 유성구 신성로 19(유성우체국 사서함 107)

Tel: 042)860-7730, Fax : 042)860-7704

E-mail: kychoi@kriect.re.kr

Homepage: <http://chemrac.kriect.re.kr>

1. 센터 개요

“신뢰성평가”라 함은 부품/소재에 대한 종합성능, 내환경성, 안전성 및 사용수명을 평가하고 시험데이터를 획득·분석하여 신뢰도를 예측하거나, 검증하는 행위를 말한다. 그리고, “신뢰성인증”이라 함은 부품/소재에 대한 신뢰성평가를 통하여 일정기준 이상의 신뢰성이 확보되었음을 인정하는 행위를 말한다.

특히, 플라스틱, 고무 및 탄성체, 기능성 정밀화학제품 등 화학소재는 첨단산업분야의 핵심소재로서 광범위하게 활용되고 있다. 그러나, 화학소재는 대부분 유기화합물로 구성되어 있어서 장기간의 사용환경 하에서는 필연적으로 열화가 진행되기 때문에 화학소재의 수명에측이나 고장 원인의 규명은 매우 중요하다.

한국화학연구원 신뢰성평가센터는 지식경제부의 지원 하에 플라스틱, 고무, 무기화학소재, 고기능성 정밀화학 소재 등 국내생산 화학소재 및 관련 제품의 선진국 일류 수준의 신뢰성 향상을 목표로 2000년 5월에 설립된 화학소재분야의 신뢰성평가를 주도적으로 수행하는 실시기관이다. 즉, 기업의 화학소재 신뢰성 향상 노력을 적극 지원함으로써 첨단화학소재의 수입대체 및 관련 산업의 국제경쟁력 제고에 기여하고 있다. 이를 위해 센터에서는 현재 박사급 7명, 석사급 10명 등 총 23명의 인력과 보유하고 있는 총 234 종류의 시험평가 등의 인프라 및 그간 축적된 평가 기술과 경험을 활용하여 ISO/IEC 17025의 제반 요건(KOLAS 인증)과 절차에 따라 화학소재에 대한 신뢰성 기준 개발, 신뢰성 평가 및 인증지원, 열화평가 및 고장분석 등을 수행하고 있다. 또한, 관련 정보와 새로운 시험분석·평가기법의 개발 및 보급을 위한 책자발간, workshop 개최 및 기술 교육 등도 실시하고 있다(그림 1).

특히, 2009년 7월 1일부터 부품소재신뢰성 인증이 종래의 정부인증에서 민간인증체제로 전환됨에 따라 화학연구원 신뢰성평가센터는 지식경제부로부터 지정인증평가기관의 자격을 취득하였다(그림 2).

이를 계기로 더욱 효율적이고 신속한 신뢰성 평가 및 인증을 추진할 수 있을 것으로 기대된다.



그림 1. 신뢰성평가센터 업무 현황.

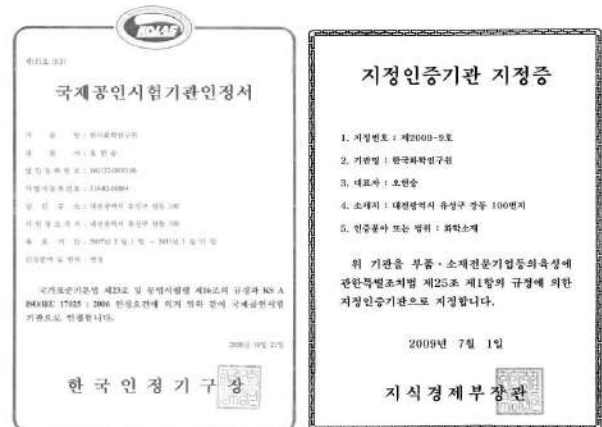


그림 2. KOLAS 공인시험기관 인증서 및 신뢰성 지정평가기관 지정증.

2. 기능 및 역할

화학연구원 신뢰성평가센터에서 수행하고 있는 기능은 다음과 같이 요약할 수 있다.

- 화학소재분야 신뢰성평가기준 제정 및 평가
- 화학소재의 열화 및 고장분석(Failure Analysis)
- 화학소재의 내구성(Durability) 및 수명 평가

- 가속, 초가속시험법 등 신뢰성 평가기법 개발
- 화학소재의 시험 데이터 Database 구축
- 산업계의 화학소재 신뢰성향상을 위한 기술지원

특히 화학소재 신뢰성향상의 기본이 되는 평가기준의 제정과 인증, 고장분석 지원은 가장 중요한 역할이라고 할 수 있다.

2.1 신뢰성 평가기준 제정 및 인증

매년 산업계에서 신뢰성평가가 필요로 되는 품목을 발굴하여 신뢰성기준을 제정하고 이에 따른 인증평가 및 외국 일류제품과의 성능 비교평가를 실시하여 국내제품의 신뢰성 향상을 지원하고 있다.

2.2 고장분석

플라스틱, 고무, 세라믹, 복합재료, 코팅, 접착제, 도료, 기타 정밀화학 소재 및 부품을 대상으로 고장분석 업무를 수행하고 있다. 분야별 고장분석 전문가에 의하여 제공되는 고장분석은 다양한 분석장비를 활용한 체계적인 분석을 통하여 고장의 원인 및 메커니즘을 규명하고 있다.

3. 화학소재 신뢰성평가 기관 네트워크 구축

산업계의 화학소재에 대한 효율적인 신뢰성 향상 지원을 위해 화학연구원 신뢰성평가센터는 화학시험연구원, 생활환경시험연구원, 전자재료시험연구원 및 요업기술원 등 4개 기관과 전문분야 별로 네트워크 지원체제를 구축하고 있다(그림 3).

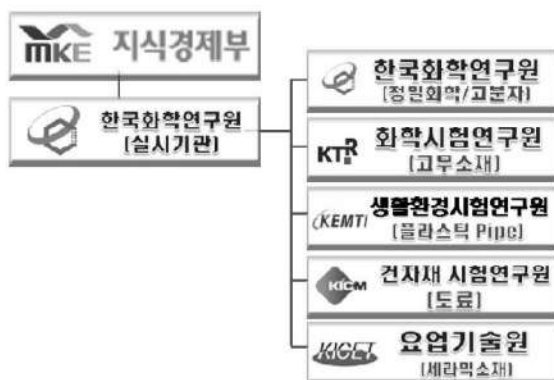


그림 3. 화학소재분야 신뢰성평가 기관 네트워크.

4. 국내외 협력

선진국 수준의 신뢰성평가 및 고장분석 기법을 개발·보급하기 위해 국내외 우수 기관과의 협력을 강화하고 있다. 즉, 미국 코네티컷대학 Inst. of Materials Science (IMS), Texas A&M 대학, 일본의 화학물질평가기구(CERI), 세계적인 접착제 회사인 Henkel Loctite 등과 국제협력 체제를 구축하고 있다. 또한, 삼성전자 등 9개 국내 회사 및 기관들과 상호협력 협약을 체결하고 있다.

5. 센터의 주요실적

화학연구원 신뢰성평가센터의 주요 실적은 그림 4에 정리한 바와 같다. 또한 지금까지 제정한 신뢰성평가기준 목록은 표 1과 같다.

인증
평가

- 인증기준 (국가규격) 개발 : 20건
- 인증평가 : 41건 (합격 26건, 불합격 15건)

고장
분석

- 신규 고장분석기법 개발 및 보급 : 15건
- 고장분석보고서 : 69건

기타

- 신뢰성 옹탁터 수행실적 : LG전자 등 6업체
- 중소기업 신뢰성 향상 지원 : 7건
- 타 산업계 재료시험 평가 지원 : 2,300건 이상/년

그림 4. 화학연구원 신뢰성평가센터 주요실적.

표 1. 신뢰성평가기준 제정 내역

no	기준명	번호
1	굴삭기 Floating Seal용 O링	RS M 0001
2	금속용 구조접착제	RS M 0002
3	자동차용 그리스	RS M 0003
4	자동차용 냉각기호스	RS M 0004
5	자동차램프용 핫멜트 접착제	RS M 0005
6	자동차용 헤드램프렌즈	RS M 0006
7	자동차용 범퍼페이서	RS M 0007
8	적외선감지 필터용 플라스틱	RS M 0011
9	자동차 실린더 헤드커버용 플라스틱	RS M 0013
10	자동차용 인판넬	RS M 0016
11	자동차용 플라스틱 흡기다기관	RS M 0018
12	부식방지용 플라스틱 볼트캡	RS M 0021
13	냉장고용 PVC 가스켓	RS M 0027
14	자동차용 써모스타트 하우징	RS M 0031
15	조명용 플라스틱 광섬유	RS M 0032
16	자동차용 라디에이터 앤드탱크	RS M 0033
17	냉장고용 열가소성 탄성체 가스켓	RS M 0038
18	정수기용 폴리에틸렌 급수호스	RS M 0042
19	흑백레이저프린터용 가열롤러	RS M 0044
20	디지털사진용 인화소재	RS M 0049

→ 비 전 →
국제 수준의 화학소재 신뢰성평가센터로 도약

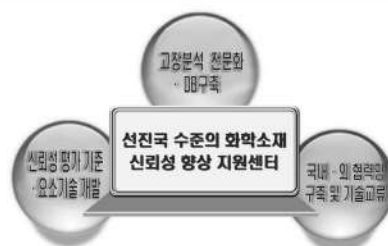


그림 5. 화학연구원 신뢰성평가센터 비전.

6. 센터의 비전

화학연구원 신뢰성평가센터의 비전은 신뢰성향상 핵심기술 Infra를 구축하여 국제수준의 화학소재 신뢰성향상 지원 센터로 도약하는 것이다. 이를 위해 신뢰성 평가기준 및 요소기술 개발, 고장분석 전문화 및 DB구축, 국내외 협력망 구축을 위한 기술교류들을 적극 추진하고 있다(그림 5).