

에너지 & 안전

에너지안전과 주무관 우용한

석유화학 및 송유관시설 안전관리 1. 석유화학시설 안전관리

정부의 중화학공업 육성정책에 따라 1964년 울산에 대한석유공사(현 SK(주))의 설립 등 울산공단이 생기면서 우리나라 석유화학산업이 시작되었고, 1969년 전남 여수에 호남정유(현 LG-Caltex정유(주)) 설립, 1979년 호남에틸렌(현 대립산업(주)) 납사분해Center(NCC)공장 가동 등 여천공단이 설립되면서 본격적인 석유화학산업 시대에 접어들게 되었다. 1989년부터는 충남 대신에 극동정유(현 현대정유(주))가 설립되고 현대석유화학, 삼성종합화학이 설립되어 대신에도 석유화학공단이 들어 서기에 이르렀다

석유화학시설 안전관리체계의 발전과정을 살펴보면, 1970년대 경제개발이 가속화되면서 공업용가스의 생산이 급증함에 따라 1973년에는 고압가스안전관리법이 제정되었고 동법에 의하여 한국가스안전공사의 전신인 고압가스보안협회가 1974년에 설립되었으며, 1978년 동법이 전면 개정되면서 시설안전기준에 추가하여 운영기준인 위해예방기준이 도입되었다.

1993년 대형 안전사고가 잇달아 발생하면서 석유화학공장의 대규모 증설 및 노후

화에 따른 문제점을 개선하기 위하여 중간 검사와 안전진단제도가 도입되었고, 1995년 대구 지하철공사장 도시가스폭발사고를 계기로 단순검사 또는 점검만으로 복잡한 시설을 관리 할 수 없으므로 경영을 포함한 종합적인 안전관리체계로의 전환을 위해 SMS(Safety Management System)와 외부관리를 강화한 수시 검사제도가 신설 도입되었고, 대규모의 석유화학공업자들의 경우에는 정기검사외에 안전성향상계획서를 제출하도록 의무화되어 있는 점을 감안하여 종전의 매 1년마다 실시하던 정기 검사를 매 4년마다 실시하도록 법령을 개정하였다

국내 석유화학공장은 울산에 대한석유공사(현 SK(주))를 중심으로 한 석유화학 콰나트 시설이 설립된 이래 경제개발이 가속화되면서 여수, 대신 등 새로운 석유화학 콰나트 시설이 증설되었다.

그러나 석유화학공업의 급속한 성장에 비해 석유화학공장의 사고는 1990~2001년 동안 총 24건이 발생하여 같은 기간의 가스사고(총 3088건)에 비하여 극소에 불과(0.77%)하다. 사고원인은 관리미비가 29.2%, 작업부주의가 50%, 보수미비가 20.8%이며, 지역별 사고분포는 여수, 울산, 대신 순으로 나타났다. 석유화학공장의 사고는 한 사업장내의 문제만이 아니라 에너지수급 불균형, 석유화학기초원료 수급차질 등으로 인해 국가경제를 위태롭게 할 수 있다

따라서 지난 1996년부터 석유화학공장에 기업 스스로 자사의 위험시설에 대해

사고발생 가능성, 사고 시 피해범위 등을 과학적으로 분석하고, 이에 대한 예방대책을 종합적으로 수립하여 시행토록 SMS제도를 도입하여 1999년 말에 1차 추진계획이 완료되었으며, 2000년도부터 이를 더욱 보완 발전 정착을 위해서 기업주는 안전투자가 생산성 증가로 이어지는 이익 창출기회로 인식하여야 하고, 근로자는 자신과 동료, 나아가서 이웃과 지역사회의 안전을 책임지고 있다는 사명식이 선행되어야 한다 이러한 안전문화가 우리사회 전반에 정착되어야만 대형사고를 예방하고, 선진화된 안전관리제도를 구축할 수 있다

또한 국내의 많은 석유화학공장이 건설된 지 20~30년이 지났고, 근래에 지어진 공장도 생산성을 높이기 위한 기술발달에 따라 고온·고압 등 보다 가혹한 조건에서 운전됨으로써 종래의 석유화학시설 검사방식인 육안이나 간단한 측정기기를 이용한 단순검사방법으로는 한계가 있으므로, 노후화되고 위험성이 높은 설비에 대해서는 설비의 잔류수명을 평가, 교체시기를 예측하여 사고위험성을 최소화하는 잔류수명평가기법 활용을 확대하고, 시설의 위험성을 정량적으로 평가할 수 있는 기법 등을 적극 활용하며, 위험성이 높은 설비에 대하여는 장치의 전반적인 위험도를 정량적 혹은 정성적으로 분석하여 검사 및 교체시기의 우선순위를 결정하는 선진기법인 RBI(Risk Based Inspection)기법을 도입 발전시킬 계획이다. 그리고 석유화학공장의 유사사고 예방을 위해 설비 사양관

리, 도면관리, 설비이력관리, 문서관리 및 안전환경관리시스템을 통합관리하여 모든 정보를 한데 묶어 관리하며 정보를 공유할 수 있는 SIMS(Safety Information & Management System) 구축을 추진하고 있다. 끝으로 석유화학공장의 시설이 복잡·다양화됨에 따라 이를 관리할 수 있는 기술이나 전문인력이 더 많이 필요함에도 불구하고 기업의 구조조정으로 오히려 관리인력은 감소되는 추세에 있어 안전관리 인력의 전문화가 필수 불가결한 상황이므로 국가적인 차원에서 이들 안전관리 인력을 전문화시킬 수 있는 방안을 강구중에 있으며, 석유화학공장에 종사하는 인력에 대하여 위험설비의 관리기법, 안전성평가 기법, 검사 진단 기법을 향상시키기 위한 각종 지원정책을 펼쳐나가는 한편, 석유화학공단내 도로지하에는 수소, 암모니아 가스 등 가연성, 독성가스 등을 수송하는 배관이 복합적으로 매몰 설치되기 때문에 가스누출 등 사고 발생시 연쇄폭발 또는 중독사고가 발생할 가능성 높다는 점을 감안하여 정부에서는 이들 공단내 도로지하에 매설되는 고압가스배관은 현행 중간·완성검사에 대신하여 시공감리를 받도록 의무화 하여 고압배관의 시공성을 향상시켰고, 설치된 지 일정기간 이상 경과한 고압배관은 기밀시험을 통해 가스의 누출유무를 정기적으로 확인하도록 하며, 공동표지판을 설치하여 사고발생시 신속한 사고수습이 가능토록 관련 제도를 개선하였다.

<다음호에 계속>

www.energycenter.co.kr

한국에너지정보센터가 권해드리는

열관리 필독서

최근 보일러에서의 부식과 그 대책

1 day, 2 days, 3 days, 4 days

좋은책, 좋은잡지만들기 16년, 에너지정보센터에서는 계속해서 좋은책을 발행해 나가겠습니다.

최근 보일러에서의 부식과 대책

- 보일러의 방식기술에 대해서는 많은 연구와 사례, 방법 등이 확립되어 있으나 부식에 관한 문제는 환경에 따라 달라지므로 그 환경에 적합한 방법을 강구할 필요가 있다.
- 이같은 상황을 감안하여 보일러 취급 종사자들을 대상으로 부식·방식에 대한 기초적인 사항을 알기쉽게 해설함과 동시에 가능한 한 부식사례를 많이 들어 재해방지에 도움이 되도록 정리하였다.

■ 정가 · 15,000원 ■ 238페이지

※ 신간안내 '보일러와 버너' -미국 대학원에서 교재로 사용되고 있는 책으로 곧 발행될 예정입니다.

한국에너지정보센터

서울시 영등포구 문래동3가 56-7, 문래에이스타워빌딩 702호
TEL 02-678-6464 FAX 02-2632-7566