

화학공장 화재사고 예방을 위한



김용호 | 금호미쓰이화학(주)
공장장, 상무이사

1. 머리말

근간 여수산단과 울산석유화학 단지에서 발생한 화재 및 특별사고로 인해 그 동안 석유화학회사에서 노력해 온 여러 가지의 안전관리 활동의 근간이 흔들리고, 국가적인 재난관리의 부재로까지 비화되고 있다. 석유화학공단은 그 특성상 여러 종류의 위험물, 유독물, 가연성가스를 사용 및 생산하고 있어 이로 인해 많은 위험성을 내포하고 있으며, 자칫하면 대형사고로 번질 수도 있다. 그러나 일반인이 우려하는 바와는 다르게, 관리하기에 따라서는

그렇게 위험하지만은 않은 것도 사실이다. 공정의 개발, 설계에서부터 운전, 유지, 보수에 이르기까지 이에 상응하는 안전개념이 도입되어 있으며, 관리기술 자체도 향상되어 있다.

본 원고는 어느 화학공장이나 유사하지만 금호미쓰이화학(주)의 안전관련 활동을 중심으로 사고 예방을 위한 활동과 시스템에 대해 고찰해 보고자 한다.

2. 금호미쓰이화학의 안전활동 소개

금호미쓰이화학공장은 폴리우레탄의 원료인 MDI(Methylene Diphenyl di Isocyanate)를 생산하는 회사로 공정의 특성상 염소, 일산화탄소 및 이들의 반응으로 얻어지는 포스겐과 중간공정 중 필요한 질산, 황산을 위시한 유독물 및 위험물을 공정중에 사용하고 있다. 이러한 공정중의 물질은 공장 내 종업원에게 언제라도 노출될 수 있는 상황이므로 종업원의 안전을 지키기 위해서 설비, 사람, 안전관리 시스템으로 크게 대별하여 안전관리활동을 하고 있다.

안전관리시스템 도입을 위하여 경영층과 현장종업원간의 환경안전보건 이행에 대한 확고한 신념이 무엇보다도 중요하다고 판단되어, 이에 필요한 시스템을 도입하여 활동하고 있다. 현재 '안전보건관리 초일류기업' 지정, 'KOSHA18001인증' 및 'OHSAS-KGS18001인증' 획득을 기초로 1999년에는 안전경영대상을 수상하여 외형상 안전관리 체계를 확립하였으며, 이

러한 외형의 안전관리를 보완하기 위한 실질적인 ACTION PLAN으로서 '항상 종업원의 행동 하나하나가 안전과 직결될 수 있다'는 의식을 반복적으로 심어 줌으로써 부지불식간에 안전이 생활화 되도록 하고 있다.

그에 대한 세부 항목은 다음과 같은 것들이 있다.

가. Human Error 방지를 위한 설계 보완

일반 화학공장에서 취급하는 물질은 그 특성상 종류가 다양하며 이에 대한 안전설비는 각 사의 안전보건 방침에 적합하도록 설계를 해야 하므로 금호미쓰이화학 공장은 취급하는 물질의 누출 시 적합한 안

전 조치 중의 하나로

CDC(일명 포스젠) 가스 누

출 시 누출가스를 중화설

비로 유도하여 1차 처리가

환경안전조직의 과제

되도록 안전설비를 갖추고 있다. 이러한 과정 중 조금이라도 대기중의 방출을 방지하기 위하여 CDC 주요제조설비 주변에 물로써 완전차단을 하기 위한 Water Curtain을 설치하였으며, 공장 전역에 걸쳐서 가스누출 위험 예상지역, 주요물질 취급지역에 가스검지기를 설치하여 중앙제어실(Control Room)에서 공정구역의 어느 곳에서 가스가 누출되고 있는가를 쉽게 확인할 수 있도록 하였다. 공정구역 내에는 외부에서 신선한 공기를 공급하는 송기식마스크와 양압식 공기호흡기를 설치하여 뚝으로써 비상사태 발생 시 바로 현장에서 착용할 수 있도록 하였다.

또한 PSM설비진단 시스템을 도입하여 공정 전반에 대한 안전을 점검하도록 하고, 공장 내 설비를 변경할 경우 변경관리 위원회의 철저한 심사를 걸친 후 작업을 하도록 하고 있으며, 신설 또는 부분 개조된 설비는 반드시 가동 전 관련 부서간에 상호점검을 받도록 함으로써 현장의 근로자가 깜박 놓칠 수 있는 실수를 최소화하도록 설비를 보완하고 있다.

나. 안전순찰활동 강화

안전순찰은 공장 내 관리직 사원 위주로 선임된 인원이 전 공장의 19개 점검 개소를 매일 순찰하고 그 결과를 공장 최고경영자에게 직접 이상 유무 보고를 하여 현장안전에 대한 문제가 공장 최고책임자에게 바로 전달될 수 있도록 하고 있다.

환경안전팀에서는 각 담당자 별로 아침작업 개시 전 상황의 파악, 중간작업 진행상황, 오후식사 후 작업 개시 시의 이상 유무, 오후작업 중의 이상 유무 및 최종 종료 시 완료 상황에 대하여 순찰을 강화하고 있다. 또한 환경안전팀장을 위시하여 작업의 주요 감독 책임을 지고 있는 공무, 시설을 관리하는 생산 등의 관리자가 항상 공장 내를 순찰하며 작업장내의 이상 유무 및 허가되지 않은 작업 시행이나 무단변경

등의 작업이 발생하지 않도록 수시 공장 순찰을 하고 있다.

다. 안전작업의 상호점검

안전작업은 어떠한 작업이든지 작업을 시행하는 부서와 시설관리 부서간에 작업내용을 사전에 파악하여 무단으로 작업이 되지 않도록 하고 있다. 이에 대한 작업허가는 화기작업, 일반작업, 전기작업, 입조작업, 중량물양역 작업, 고소작업, 굴착작업 등으로 나누어서 허가하고 있으며, 관련부서는 시설의 사전 안전허가, 작업상의 이상 유무, 비정상적인 작업 시행 등을 상호 점검함으로써 작업 감독 기능에 허점이 발생하지 않도록 하고 있다.

라. 안전교육 및 훈련을 통한 안전의 생활화

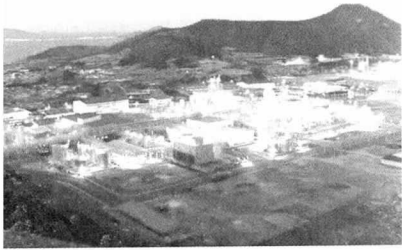
정기 안전교육은 임직원 및 용역업체 직원을 대상으로 월 1회 시행을 기준으로 하여 각 전문가 또는 외부 기관에 의뢰하여 교육을 실시하거나 자체 강사를 선임하여 교육을 실시하고 있으며, 외부 작업자에 대하여서는 공장의 최소한의 안전 사항에 대한 교육을 실시 후 현장에 투입하도록 하고 있다. 작업의 특성상 별도의 작업설명을 하여야 할 경우에는 공무 및 생산에서 실시하는 작업 전 특별 교육을 별도로 실시하고 있다.

직원들의 안전의식 및 조치능력 배양을 위하여 공장 내에서의 주기적인 자체 소방 및 가스누출훈련뿐만 아니라 여수 산단내 안전실습장을 보유한 타 회사에서 실물 화재진화훈련 및 한국산업안전공단 안전체험관의 시뮬레이션 교육을 포함한 안전 체험교육을 전 직원이 이수하도록 하고 있다.

마. 환경/안전/보건 마스터플랜 회의 실시로 공동 안전의식 목표 성취

매월 1회씩 환경과 안전보건 관련 상호 교감대를 이루기 위하여 환경/안전/보건 마스터플랜회의를 실시하고 있으며, 이 회의를 통해 공장 내 최고책임자의 의견이 각 팀장과 생산 및 주요 과장 등을 통하여 전달된다.

회의 시에는 전월의 점검사항 또는 현장 지적사항에 대한 조치사항 및 쉽게 묻히거나 소홀히 할 수 있는 현장의 문제점을 상호 의견교환을 통해 인지함으로써 공장 내의 안전 및 환경에 대처하고 있으며, 이에 대한 결과는 사내 전산시스템을 통해 환경지표의 환경/안전/보건 마스터플랜란에 공지하여 종업원 전체가 인지 및 실천하도록 함으로써 보다 안전한 작업장 내에서 근



금호미쓰이화학(주)의 공장 전경

무를 하고 있다는 인식을 심어주고 있다.

바. 안전점검의 날 행사

금호미쓰이화학 공장은 매월 4일을 안전점검의 날로 정하여 공장 내 관리자를 공장장과 팀장급, 과장급, 대리 및 현장 기능직 그룹으로 대별하여 각각의 관리자 그룹의 시야에서 발견할 수 있는 위해위험요소를 상호간에 공유하고, 이에 대한 처리방안, 처리결과를 사내에 공지함으로써 자기 자신이 발견한 위해위험요소가 하나씩 제거되는 과정을 지켜보는 과정에서 안전에 대한 상호인식의 폭을 넓힌다. 그리고 이러한 결과를 연말 부서평가 및 유공사원 포상에 직접 반영하여 종업원 각자가 안전의 길라잡이 역할을 하고 있다는 참여의식과 책임의식을 심어주고 있다.

사. 정량적 평가를 통한 체계적인 안전대책 수립

중대 산업재해를 가산한 주요 위험설비에 대한 위험성 평가, 위험요소의 제거 및 통제 방법 수립, 비상대책 등의 체계적인 안전대책 수립에 대한 필요성이 증대되고 있다.

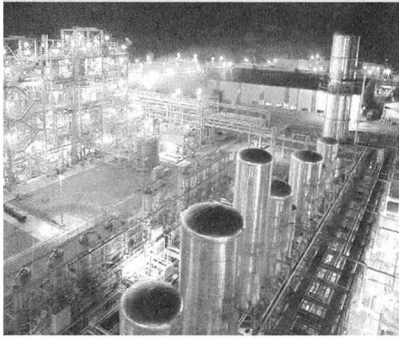
산업재해를 방지하고 사고시의 적절한 대책을 마련하기 위해서는 위험설비 및 물질의 취급현황 파악과 관리, 각 위험설비와 위험물질로부터 발생할 수 있는 사고의 유형, 발생 가능성 및 그로 인한 피해를 객관적인 단위로 평가하는 정량적 위험성평가가 수행되어야 한다. 그리고 이러한 평가 결과를 근거로 위험설비 및 물질에 대한 위험성 감소방안을 도출하고, 만일의 사고에 대한 대책을 포함하여 종합적이고 체계적인 안전관리체제를 구축할 필요가 있다.

당사에서도 종합위험관리체제(IRMS)를 도입하여 유독가스 누출 및 화재, 폭발에 대한 가상 시나리오를 작성하고 이를 토대로 정량적 위험성평가를 실시하여 비상조치계획 등을 작성하는데 활용하고 있으며, 교육을 통해 전 임직원이 상호 인지하도록 함으로써 공장 내의 안전운전의 경각심을 높이도록 하고 있다. 향후 관련기관의 종합위험관리체제(IRMS) 구축에 필요한 전문인력을 양성하기 위하여 외부전문기관 교육 및 관련 프로그램 개발에도 적극적으로 참여하고 있다.

아. 지속적인 환경, 안전, 보건 투자 및 신기술 도입

최고경영자의 환경안전보건에 대한 지대한 관심 속에 화재예방시설을 비롯하여 인명안전시설, 환경개선시설 등 각종 재해예방에 관련하여 적극적인 투자를 지속적으로 실시하고 있다. 사고 발생을 미연에 방지할 수 있는 가장 효과적인 방법은 첫 단계에서 위험을 예방하는 것이다.

이것은 근본적으로 안전한 공장을 유지하기 위하여 모든 가능한 위험요소를 사전에 제거하고, 지속적인 투자를 통해 장치와 공정을 개선하거나 기본 공정이나 그 공정의 작업환경을 바꿈으로써 사고의 발생가능성 또는 그 사고의 영향을 최소화하는데 목적이 있으며, 투자는 비용의 개념이 아닌 투자의 개념으로 하고 있다.



금호미쓰이화학(주)의 공장 야경

자. 환경안전 조직의 자긍심과 활성화

금호미쓰이화학 대표이사의 현장운영 기본방침은 안전이 확보된 후에 생산과 정비활동을 할 수 있도록 하는 환경 안전보건 경영방침을 최우선으로 하고 있다.

이러한 환경안전보건 경영방침을 뒷받침하기 위하여 공장 내에서 환경안전팀의 인원은 공장의 안전을 지키는 파수꾼이라 여기고 이에 대한 회사차원의 지원과 배려를 적극적으로 실시함으로써 직원 스스로 환경안전보건 분야 근무에 자부심과 긍지를 가지고 능동적으로 대처하도록 하고 있다. 또한 선진기법을 당 공장에 도입, 활용하기 위해 사외 전문교육 참가 및 선진국 환경, 안전보건 견학의 기회를 부여하는 등 안전관리 분야의 국제적인 전문인력을 확보하고 양성하도록 하며, 세계적인 안전기준을 도입할 수 있는 능력을 갖추어 나가도록 하고 있다. 그리고 현장조직을 활용한 책임라인 관리조직을 갖추어 운영하고 있다.

3. 맺음말

금호미쓰이화학(주)에서의 안전관리활동을 바탕으로 소개한 내용은 현장에서 시행하고 있는 활동내용 중 일부를 소개한 것으로, 국내 석유화학업체 어느 곳에서도 실시하고 있는 활동으로 판단되며, 일부 회사는 선진국 수준의 환경, 안전활동을 하고 있는 것도 사실이다.

그러나 안전에 관련한 사항은 단순히 선진국 기법 및 신기술 도입이 중요한 것이 아니라, 항상 현장을 점검하고 돌아봄으로써 새로운 유해요소를 발굴하고, 발굴된 위해위험 요소를 조속히 제거함으로써 공장 내의 환경안전보건에 대한 문제가 발생되지 않도록 노력하는 것이 무엇보다도 중요하다.

당사는 이러한 현재의 활동에 만족하지 않고 자만하지 않으며 항상 초심의 마음으로 공장 내 환경안전보건 부문의 안전성 확보를 통해, 기업의 경쟁력 향상, 노사화합의 여건 조성, 사고예방을 미연에 방지함으로써 발생 가능한 경제적 기회비용 손실 감소 및 기업 친화감/이미지 증진을 위하여 임직원 모두가 한마음 한뜻이 되어 지속적인 노력을 해 나가고자 한다. ㉞