

62년 창립 ... 회원 4천3백여명 한국화학공학회

화학공학은 화학관련 제품의 생산공정을 설계하고 건설할 뿐 아니라 공장을 운전하는 기술들을 체계화하는 학문으로 백화점이나 가게에 진열된 상품들은 대부분 화학공학 기술로 만들어진 것이다. 한국화학공학회는 이러한 화학공학을 교육하고 연구하거나 생산에 종사하는 사람들이 모여 1962년 창립한 학술단체로 현재 4천3백여명의 회원이 규합하여 왕성한 학술활동을 하고 있다.

서울 광진구 구의동 지하철 2호선 강변역 앞 동서울 고속버스터미널에서 뚝섬쪽으로 내다보면 파란 오피스텔 건물이 솟아있고 이 건물 벽에 쓰여 있는 '한국화학공학회' 라는 글씨가 쉽게 눈에 띈다.

이 건물 3층에는 화학공학회 본부가 자리하고 있다. 화학공학이란 무엇이며 이 학회에서는 무엇을 하는지 알아본다.

오늘날 과학기술은 인간의 생활에서 의식주를 해결하는 이외에도 좀더 편리하고 풍요롭고 건강하게 살아가게 하려는 방향으로 발전해 왔다. 이러한 발전과정에서 인간생활에 가장 기본적이고 필수적인 재화들을 생산하고 공급하는 역할을 한 학문으로써 화학공학을 들지 않을 수 없다.

실로 백화점이나 가게에 진열된 상품들은 화학공학 기술로 만들어진 것들이 대부분이다. 그러나 불행히도 대부분의 일반 사람들은 이러한 화학공학의 역할과 중요성을 제대로 이해하지 못하고 있다.

본란에서는 화학공학, 한국화학공

학회, 대학에서의 중요한 교과과정, 산업 및 연구분야를 소개하여 화학공학에 대한 이해를 돕고자 한다.

제조업중 30% 이상 점유

화학공학은 화학관련 제품의 생산공정을 설계하고 건설할 뿐만 아니라 공장을 운전하는 기술들을 체계화하여 구성한 학문이다. 물리적이거나 화학적인 방법을 이용하여 각종 화학소재와 제품을 경제적으로 생산하는 공학으로서 기초적이고도 종합적인 학문의 성격을 갖고 있다.

20세기 초, 산업혁명이 진행됨에 따라 대량생산과 소비가 진행되었을 때, 생산기술의 경험을 체계화하여 화학공장을 위한 공통기술과 분리중심의 단위조작(單位操作)이 확립되었다.

그후 이러한 생산기술은 반응공학, 프로세스 시스템 개념을 보완하여 학문으로서의 기틀을 마련하게 되었고, 기초학문인 열역학, 전달현상론, 반응속도론 등을 도입하여 오늘날과 같은 화학공학의 체계를 갖추게 되었다.

화학공학은 원료와 제품의 생산은 물론, 에너지 및 환경기술에 응용되고 있다. 주된 대상으로써 화학 산업소제분야, 정밀화학, 정유 및 에너지 산업, 그리고 신소재 등을 들 수 있으며, 전체 제조업중 약 30% 이상을 점유하게 되었다. 그리고 폐수처리, 대기오염 방지, 고형폐기물처리, 재생산업 등의 환경산업의 발전과 지구온난화와 지구파괴라는 비극적 상황을 해결할 수 있는 유일한 기술로 인식되고 있다.



韓亨洙

〈한국화학공학회장/ (주)세한 부회장〉

전국 회원 4천3백여명

한국화학공학회(이하 화학공학회)는 화학공학을 교육하고 연구하거나 생산에 종사하는 사람들이 모여 만든 학술단체로서 공익법인이다. 1962년에 창립되어 99년 6월 현재 회원수 4천3백여명, 본부와 8개 지부, 그리고 13개의 부문위원회<표1>로 구성되어 있다.

<표 1> 13개 부문위원회

- 축매 부문위원회
- 이동현상 부문위원회
- 분리기술 부문위원회
- 생물화학 부문위원회
- 열역학 부문위원회
- 공업화학 부문위원회
- 플랜트엔지니어링 부문위원회
- 공정시스템 부문위원회
- 유동층 부문위원회
- 분체공학 부문위원회
- 에너지/환경 부문위원회
- 화학공정안전 부문위원회
- 재료 부문위원회

본 학회의 목적은 학회 정관 1조에 의하면 '화학공학 및 화학의 응용에 관한 학문과 기술의 발전, 보급을 도모하여 사회일반에 이익을 공여' 하는 것이다.

주요 활동으로써 학술지나 학술대회에 논문발표를 통하여 국내외 학술수준 향상에 노력하고, 학회활동을 통하여 공익사업에 협찬 혹은 자문하고, 산학협동과 교류를 통하여 기술개발을 촉진한다.

화학공학회의 전 회원의 최고 의결기관으로서 총회가 있으며 회장선거, 총회 위임사항 등을 결정하는 평의원회가 있다. 평의원회는 수석부회장을 투표로 선임하고 수석부회장은 차년도에 임기 1년의 회장이 된다.

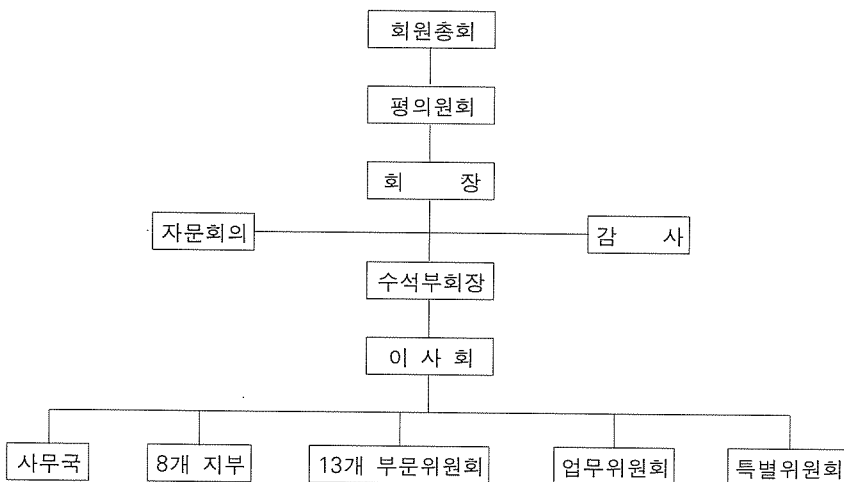
특이한 점은 산업계와 학계에서 격년으로 회장을 맡아 산학협동의 틀을 유지하고 있어 타 학회에 모범을 보여주고 있다. 구체적인 사업을 추진하기 위하여 각 지역별로 지부가 있고 학문의 전문 분야별로 부문위원회가 구성되어 있으며 이사회, 사무국, 업무위원회, 그리고 특별위원회가 있

다<그림 1>.

사업추진은 이사회의 결정에서 이루어지나 임기 1년의 이사회에서 잃기 쉬운 사업의 연속성을 보완하고 전문성을 유지하기 위하여 자문회의와 업무위원회가 있다. 효율적인 학회운영을 위하여 학회장을 자문할 목적으로 설치된 것이 자문회의이고 업무위원회로는 대학과 산업체의 협력 사업을 주관하는 산학협동위원회, 해외 화학공학회와의 협력사업을 추진하는 국제협력위원회, 학술용어의 번역과 통일을 도모하기 위한 술어제정위원회, 학술잡지의 간행을 주관하는 편집위원회, 학술 장학기금을 관리 운영하는 장학기금위원회, 학회의 대외적 활동을 홍보하는 홍보위원회 등이 있고, 특별위원회로써 서적의 출간사업을 추진하는 출판위원회, 엔지니어링 산업의 하드웨어쇼라고 할 수 있는 서울국제플랜트전시회(SICHEM)를 추진하는 특별위원회가 있다.

지난 30여년간 화학공학회는 이 분야의 공학기술 발전을 위하여 많은 사업을 추진해 왔다. 학술분야에서는 학술 전문지 「화학공학」을 연 6회(1962년~현재), 국제적인 저명잡지로 발돋움하고 있는 영문지 「Korea J. Chem. Eng」를 연 6회(1984년~현재), 산업과 정보의 매개지 「NICE(News & Information for Chemical Engineers)」를 연 6회(1980년~현재) 간행해 왔다.

그밖에 '한국화학공업과 기술', 등 전문내용을 체계화하여 저술하고 새로운 기술의 파급을 위하여 전문 학술대회 및 산학협동 심포지엄을 개



<그림 1> 한국화학공학회 기구표



▲ 한국화학공학회 '99 봄 평의원회 모습

최하여 오고 있다.

특히 1994년에는 자라나는 신세대에 화학공학을 바르게 알리기 위하여 '21세기 문명의 열쇠-화학공학'이란 비디오를 일반대중에 전파하려는 노력도 기울여 왔다.

최근에 출판사업의 일환으로써 「에너지공학」, 「이동현상문제와 풀이」, 「석유화학공업-공정·제품 및 시장」, 「21세기 한국화학공학, 화공기술, 화공산업의 Vision」, 「제3판 화학공학술어집」을 출간하였다.

대졸생 연간 2천여명

화학공학에 대한 교육은 주로 대학의 화학공학과에서 이루어지고 있으나, 공업화학과, 고분자학과, 그리고 환경공학과 등에서도 부분적으로 이루어지고 있다.

화학공학은 세계 7백여개 대학에서 연구실적을 올리고 있으며 우리나라에도 50여개 학교에서 3백50여명의 교수진에 의하여 연 2천여명의 학부

졸업생을 배출하고 있다.

화학공학의 교과과정은 생산시설의 운전경험을 체계적으로 조직화한 고도의 생산전문 요소기술을 중심으로 구성되어 있다. 초기에는 분리공정 중심의 단위조작을 위주로 하였으나, 요즘은 분체공학, 반응공학, 공정공학 등이 교육과정의 기틀이 되었다 <표 2>. 그리고 기초과정으로서 열역학, 전달현상론, 반응속도론 등으로 학문의 체계화가 이루어졌다.

산업 및 연구분야

한국의 화학공학은 1960년대 중화

학공업의 발전기에 비료산업과 장치 및 엔지니어링산업이 소개되면서 시작되었다. 이후 정유시설, 그리고 석유화학 공장들을 중심으로 장치산업이 발달하여 현재 울산, 여천 그리고 대산에 대단위 공업단지를 형성하게 되었다.

산업 분야별로 보면 화학공학은 원료와 제품, 에너지와 자원, 환경과 안전에 관한 기술에 이론적 기반이 되고 있다.

화학공학이 이용되는 산업 분야는 화학제품, 제철 및 금속정제, 섬유와 플라스틱, 펄프 등의 기간산업 분야, 의약품이나 식품 등 정밀화학 제품, 정유, 석탄, 원자력, 그리고 대체에너지 등 에너지산업, 바이오제품, 전자재료, 그리고 세라믹소재 등의 신소재, 안전과 공해방지 그리고 지구환경의 보존 등을 들 수 있다.

따라서 화학공학은 한국의 전체 제조업중 30% 이상에 이르는 많은 산업 분야에 직접 또는 간접적으로 영향을 끼치고 있다.

우리와 산업구조가 비슷한 일본의 2001년의 화학공업과 주변산업은 <그림 2>와 같이 신기술의 개발로 산업 분야에 큰 파급효과를 가져올 것으로 보인다.

<표 2> 대학의 중요 교과목

1·2 학년	2·3 학년	4학년~대학원
물 리	열 역 학	플랜트 등 엔지니어링 분야
화 학	전달현상	효소공학 등 생물화학 분야
물리화학	분리공정	에너지 및 환경공학 분야
유기화학	반응공학	고분자 등 유기소재 분야
화공수학	공정공학	반도체공정 등 전자재료 분야

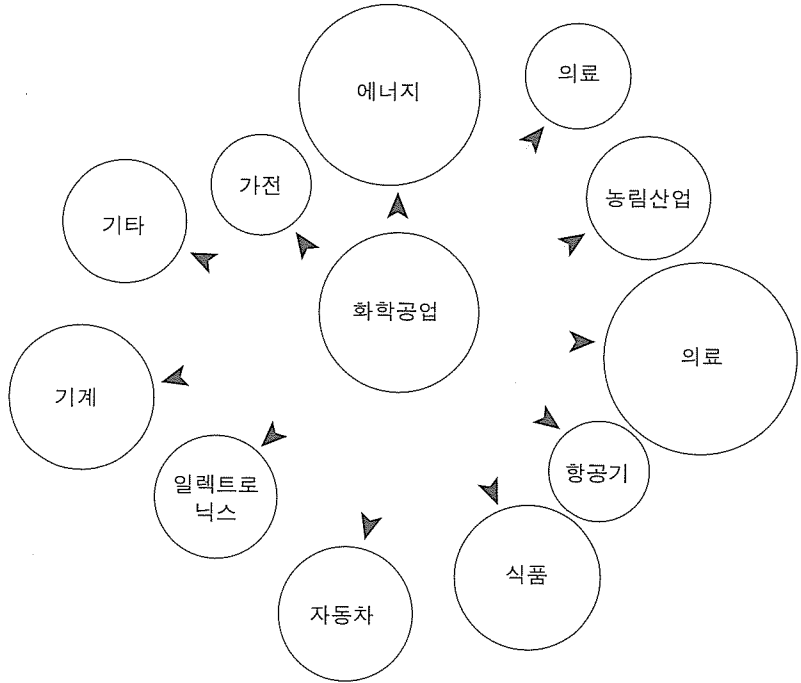
산업 단계별로 보면 화학공학은 중
요도에서 차이는 있지만 원료, 중간
체, 고분자, 성형체, 그리고 집합체
로 최종 생활용품 산업에 이용되고
있다<표 3>. 대부분의 산업은 각 단
계마다 조금씩 다르지만 상태변화와
반응을 이용한다.

주로 원료에서 성형체에 이르는 기
업에서는 장치와 설비를 이용하며 현
상의 해석과 분석에 과학적 인식을
전제로 한다. 그러나 가공기술이 더
많이 사용되는 조립공정에서는 가공
용 도구를 이용하여 그 판단은 경험
적이며 통계적인 경우가 많다.

연구분야는 이러한 단계별 그리고
부문별 산업공정을 해석하고 최적의
생산조건을 찾아가는데 있다. 최근
정보화 사회에 대응하는 부품기술,
인간의 생명현상과 신소재기술에 참
여하여 특기할 만한 업적을 만들어
가고 있다.

또한 청정기술, 폐기물 처리기술,
재생 재활용기술 등을 개발하여 변화
하고 있는 산업환경과 지구환경 문제
에 적용하고 있다.

미국 화학공학회는 Amundson교수를 중심으로 한 보고서(1987
년)에서 화학공학의 주된 연구분야로
써 1) 에너지와 자원분야, 2) 생물



<그림 2> 2001년의 화학공업과 주변산업

및 생명공학, 3)신소재, 4) 전자공학
소재와 장치, 5) 환경보호와 안전,
6) 표면 및 계면공학, 7) 전자기 제
어 등을 중심으로 새롭게 발전해 갈
것으로 예측하였다.

21세기 새로운 문명 열어

화학공학은 가장 기본적이고 복합
적인 사고영역을 바탕으로 학문적인
우수성을 구축해 가고 있다.

우리사회의 가장 기본적인 재화의

생산과 반드시 해결되지 않으면 안되
는 문제들을 해결하는 열쇠를 갖고
있다.

따라서 좀더 편리하고 풍요로우며
건강한 사회를 지향하는 인간의 이상
이 계속 추구되는 한 화학공학의 발
전은 계속해 갈 것이며, 인간의 이상
과 자연의 제약 사이에서 가장 우수
한 조정자로서 발전해 갈 것이다.

화학공학자들과 화학공학회는 분야
의 힘을 모아 첨단 산업소재 개발 /
정보화와 산업자동화 구축 / 생명공
학의 선도 / 새로운 자원과 에너지
개척 / 지구환경 보존 / 기간 산업소
재와 제품 생산을 지향하고 산업사회
에서 정보화 사회로, 그리고 녹색혁
명의 사회변화를 능동적으로 이끌어
우리산업의 발전을 도모하고 21세기
문명의 선도기술 발전에 적극적으로
참여할 것이다. ⑤7

<표 3> 화학공업의 단계별 분류

단 계	내 용				분류	기본기술	설비	해석
1. 원료	원료분리				분리	상태	장치	화학적 인쇄
2. 중간체	모노머합성				합성	변화		
3. 고분자	중합							
4. 성형체	선	면	입체	액상	1차가공			
5. 망상, 면상 입상 집합체	방직	총상	기계		2차가공			경험통계적
상 품	섬유	막	성형	도료		기능		