

호남정유연구소와 CIM 관련기술 개발현황

서 종 호

호남정유(주) 기술연구소

먼저 여러 분야에 종사하는 전문가들이 모여 제어·자동화·시스템공학회를 신설하게 된 것을 축하드리며, 우리나라의 산업계와 자동제어 응용분야의 발전에 크게 기여하게 될 것임을 기대합니다. 또한 그 창간호에 호남정유주식회사를 소개할 수 있도록 배려해 주신 이인범 교수님과 관계자 여러분께 감사를 드리고, 나아가 산학의 연계성이라는 관점에서 산업현장에서 진행되고 있는 사례를 중심으로 소개하고자 하며 조금이나마 독자 여러분에게 보탬이 되기를 바랍니다.

먼저 호남정유연구소를 간단히 소개하고 호남정유연구소가 수행하는 여러 가지 연구분야 중에서 본 학회와 관련이 있는 CIM 관련기술들, 즉 생산계획최적화기술, 공정 최적화기술, 공정제어기술, 공정모사기술, expert system 등에 대해서 산업계의 현황과 기술개발 동향을 소개하고자 합니다.

1. 호남정유연구소 소개

「순수 우리 기술로 첨단유화기술을 캐낸다」

호남정유의 기술연구소가 다가오는 21세기를 향해 내건 슬로건이다. 선진국들이 기술을 독점하면서 세계시장을 휩쓸고 있는 정유 및 석유화학부문의 기술을 자체개발하겠다는 강한 의지와 함께 미개척 분야의 기술에 과감히 도전하고 있는 것이다.

호남정유연구소가 2000년대를 향해 연구에 몰두하고 있는 분야는 모래 속에 섞여 있는 원유 추출기술에서부터 원유정제, 기초유분, 유화 대체에너지 등 주로 첨단기술 영역이다.

호남정유는 원유를 도입해 정제만 하면 팔리던 과거 석유류시장의 유통구조가 국내시장 개방과 후발업체들의 잇따른 참여로 경쟁이 날로 치열, 정유기술개발 및 화학부문의 사업 참여 없이는 살아 남을 수 없다는 위기의식에서 지난 86년

3월 전남 여천 정유공장 안에 대규모의 첨단실험장비를 갖춘 기술연구소를 세웠다.

갈수록 경쟁이 치열해진 데다 가격마저 정부가 통제하는 바람에 매년 이익이 하향곡선을 그렸기 때문에 부가가치가 높은 기초유분 등의 분야로 사업다각화가 절실했던 것. 무엇보다 선진국들이 기술제휴를 꺼리고 있는 데다 설령 제공한다 해도 한물간 것을 주거나 고도의 기술영역에 대해서는 턱없이 비싼 로열티를 요구해 기술문제를 자체 힘으로 해결해야 했기 때문이다.

타산업체들에 비해 다소 늦게 연구소를 세운 호남정유는 높은 개발의지와 앞선 기술정보 입수력 등으로 에너지대체품인 연료전지를 비롯, PP-C(폴리프로필렌 코폴리머)와 윤활유 재활용 용기인 루보트 등 상품을 잇따라 실용화하는 데 성공했다.

연료전지는 정부의 정책적인 개발과제였다. 선진국들도 이 제품개발에 정부가 앞장서 상품화에 열을 올리고 있는 기술과제이다. 최근 개발성공한 연료전지는 수소, 천연가스, 석탄가스 등을 공기와 화학반응시키면 이때 전기와 열을 발생시키는 일종의 열병합발전기이다. 이 기술을 한 단계 진보시켜 응용하면 전기자동차용 연료전지가 되며, 특히 일반 가정이나 선박, 빌딩, 병원, 일반기업 등에서도 광범위하게 사용할 수 있어 공해배출을 획기적으로 줄이는 신기술이다.

PP-C도 독특한 기술을 응용해 개발한 상품이다. 이 제품은 운동용 동과이프의 대체품으로 동과이프에 비해 가볍고 가격이 절반수준에 지나지 않으면서 수명은 반영구적이다. 특히 열전도율이 높고 설치가 간단하게 특징이다. 호남정유는 이 기술에 대해 이미 특허를 출원했으며 곧 기술수출도 가능할 것으로 기대하고 있다.

최근 호남정유연구소가 개발한 또 다른 간판급 상품이 환경

보호에 목적을 둔 재활용 윤활유 용기인 루보트이다. 이 제품은 뚜껑과 몸체 및 소재를 다시 사용할 수 있도록 특수 고안·제작된 것이다. 자동차엔진 윤활유용으로 연간 수천만 개가 폐기되고 있는 금속용기엔 대체상품으로 개발한 이 제품은 개발비만도 무려 2백억원이나 투입되었다. 이 제품 출하로 호유는 환경오염의 우려를 대폭 줄일 수 있을 뿐더러 기업이미지를 높게 되었다.

최근 접착제수지인 변성 PP도 호유연구소가 3년간에 걸쳐 상품화에 성공한 걸작품이다. 산업분야에서 쇠파이프 등 특수물질 접착에 쓰이는 이 제품은 그 동안 일본, 유럽 등 선진국에서 전량 수입에 의존해 왔었다.

이와 함께 톤당 2천달러에 육박하면서 부가가치가 높은 촉매제도 국내 처음 실용화했다. 이 제품은 중질유 및 탈황 작업에 필수적으로 쓰인다.

호유연구소는 원유정제 부문에서도 괄목할만한 성과를 거두고 있다. 미국 stone & webster 사와 제휴, 까다롭고 복잡한 탈황 및 중질유 분해기술을 개발했고, 최근 미 UCC사와 UOP사로부터도 특수 PP수지와 방향족인 BTX(벤젠 톨루엔 크실렌) 기술을 각각 도입, 응용해 상품화에 성공했다.

현재 개발중인 기술분야는 한 차원 높은 전기자동차용 연료전지와 모래에 스며 들어 있는 원유추출기법, 그리고 제3세대 수지를 비롯, 엔지니어링 플라스틱소재 등이다.

또한 고분자 합성기술, PP 복합수지 등을 비롯해 압출기나 히터 등 기기류 분야에 대해서도 모험을 걸고 있다.

이와 병행해 호유는 지난 4년간 연구 끝에 개발, 완료한 폴리올레핀 고분자 합성제품도 조기생산한다는 계획 아래 대규모 파일럿 시설을 마련 중이며 연구요원도 오는 21세기에는 3백여명으로 증원할 계획이다.

연구소의 조직과 기능도 대폭 강화하고 있다. 종전 기술개발, 연구 등 분야에 국한된 조직을 공정연구, 고분자, 제품 및 신기술, 연구기획·관리 등의 팀으로 세분화시켜 연구원들의 권한과 의무를 강화시켰다.

이들 조직의 역할을 보면, 기술개발팀은 차세대 기술과제 선정 등을 전담하고 있고 제품기술팀은 일반 석유류에 대한 품질개선과 폐수, 폐가스처리 등을 연구하고 있다.

공정연구팀은 공정의 전산화와 생산성 향상, 그리고 선진 전산기술 보급 등의 업무를 처리한다. 호남정유에 있어서 전산응용기술은 연구의 차원을 떠나 현장에서 개발되고 바로 적용되고 있다. 정유산업이 과거의 수요과잉 또는 정부 규제상태에서 공급과잉과 자율화, 시장개방화로 바뀌는 상황에서 자동화 및 정보기술의 정착만이 회사의 경쟁력을 유지할 수 있는 강력한 수단이라는 인식이 경영층에 깊이 인식되어 있다.

그 동안 회사는 막대한 투자를 들여 정보기술의 하부구조인 공정의 전산화 및 자동화, data base 구축을 실시하여 완

결단계에 있으며, 현재 이들 하부구조를 바탕으로 전사적인 관점에서 물류를 최적화하려는 작업을 야심차게 진행하고 있다. 회사는 이를 위하여 현장인력은 물론 연구인력을 총동원하고 있다.

이미 개발되었고 상용화된 기술은 과감하게 도입하고 있으며, 아직 세계적으로 개발되지 않은 기술들도 업계의 선도적 지위를 유지하기 위하여 산학협동이나 자체개발을 통해 적극적으로 추진되고 있다. 일례로 서울대 화공과 윤인섭교수님과 산학협동으로 공정이상진단 전문가시스템이 개발되어 현장적용 시험 중에 있고, 포항공대 화공과 이인범교수님과 산학협동으로 에너지절감을 위한 최적의 열교환망을 설계하는 pinch 기술이 개발되고 있다. 그리고 호유의 여러 사업부문 중에서 batch식 다품종 생산공정으로서 방대한 자료를 효율적으로 처리함으로써 경쟁력이 증대될 것으로 기대되는 윤활유 제조부문에 대해서 MRP(Material Requirements Planning) 방식의 생산계획 최적화시스템이 연구소 자체적으로 개발되고 있다.

호유연구소의 특징은 연구사업의 극대화다. 막대한 자금과 시간을 투입해 놓고 나중에 실용가치가 없어 상품화를 포기함으로써 기술을 사장시키는 사례를 줄이기 위해 이른바 연구기획, 생산, 판매 등에 대해 모두 연관되는 부서가 머리를 맞대고 기술문제를 협의, 결정하는 방식이다.

막대한 자금을 투입해 개발한 제품의 수요가 없어 여기에서 오는 손실을 줄여보려는 획기적인 경영방법을 채택하고 있는 것이다. 이러한 방식을 활용함으로써 호유는 실용가치가 있는 기술을 곧바로 상품화시켜 매출증대에 큰 실효를 거두고 있다.

호유연구소의 또 다른 강점은 현 허동수사장이 초대 연구소 소장을 역임한 바 있기 때문에 기술개발 의지가 강해 자금 등 각종 지원을 아끼지 않는다는 점이다.

허사장은 수시로 연구원들과의 대화를 통해 기술개발의 애로요인을 청취한 뒤 문제점을 즉시 개선해 주고 있다는 것. 때문에 연구원들의 사기가 높아 연구성과를 극대화할 수 있다.

기업의 의식, 조직, 사업구조 조정 등 대대적인 변화 없이는 장래를 보장받을 수 없다는 위기의식 아래 기술개발 사업에 승부수를 던진 호유는 21세기 명실상부한 다국적기업이면서 세계적인 종합화학기업으로 부상하기 위한 꿈을 차근차근 실현해 가고 있다.

2. 생산계획 최적화기술

정유산업은 원유의 증류처리, 2차 처리, 배합을 통하여 각종 연료에너지 및 석유화학산업의 기초연료를 생산하는 산업이다. 정유산업의 최종제품인 석유류 제품은 석유자원의 유한성 및 편재성, 제품의 낮은 가격 탄성치, 제품생산의

연속성 및 동질성 등의 특성을 가진다. 또한 공정상의 자동화율이 매우 높으며 생산규모에 비해 종업원수가 적은 장치산업의 대표분야라고 할 수 있다. 산업의 특성상 자본의 대규모성, 타 석유화학공업과의 수직연계성, 정부의 적극적 개입을 받는다.

정유산업의 생산과정 및 공정은 일반적으로 원유확보 및 재고관리, 원유처리, 반제품처리 및 제품배합, 출하 등의 단계를 거치며, 그림 1로서 표현이 가능하다. 단, 실제운영 및 공정특성은 정유공장별로 처리시설이나 입지조건, 처리원유의 유종수, 판매제품의 특성에 따라 많은 차이를 보인다.

한국의 경우와 같이 석유류제품의 가격 및 판매시장 분할이 비교적 안정되어 있는 특성하에서는 동일산업내에서 타정유사 대비 초과이익의 창출을 위한 요인은

- (1) 제품별 생산목표량과 제품규격을 만족할 수 있는 원유를 최저가격으로 확보
 - (2) 시설고도화 및 운영기술개발을 통한 생산비용절감과 고부가제품 생산량 극대화
- 등으로 요약될 수 있다.

정유산업의 상기 특성에 따라 중장기 시설투자계획과 같은 전략적 계획(strategic planning)과 월별 최적운영계획

(operational planning)은 일반적으로 그 해결방법이 선형계획법을 통하여 이루어져 왔다. 최근의 가장 발달된 상용기술로는 successive linear programming 기법을 활용하고 정유공정의 모형개발을 용이하게 해주고 결과보고서를 작성해 주는 것으로 PIMS, MIMI, RPMS 등이 판매되고 있다. 이러한 software들은 원유구매, 제품수급 등에 대해서 주어진 연속선형모형을 통해 최적해를 구하여 줌으로써 정유공정의 최적운영에 큰 도움을 주고 있다.

정유산업의 최적운영을 위한 일반적인 최적화체계를 크게 단순화하여 그림 2와 같이 표현할 수 있으며, 앞서 언급한 최적화모형은 보통 planning의 차원에서 기간별 최적 운영계획의 수립에 활용되고 있다. operation에 관련된 기술로는 현대의 발달된 전산제어기술을 바탕으로 최근 ACS (Advanced Control System), DCS(Digital Control System)이라는 이름으로 상용화되어 한국의 석유화학업계에 널리 보급된 공정제어기술이 있다.

planning 과 operation은 서로의 관점에서 발전해 왔으며 어느정도 서로의 분야에서 문제해결의 난관이 많이 해소된 단계에 와 있다. planning 모형의 경우, 주어진 제약조건하에서 정해진 일정기간동안의 최적운영수준을 제시하는 데

있으며, 이는 회사의 월별 또는 장기적인 경영목표로 활용될 수 있다. 그리고 operation 단계에서는 단위 공정별 최적운영을 위해 on-line optimization, data reconciliation, ACS, DCS 등이 운영되고 있다. 그런데 planning 과 operation간의 의사결정의 조정과 업무수행에 있어서 생산계획 실무자들이 월간 생산계획을 기본으로 매일의 상황변화를 감안하여 임기응변으로 처리하는 부분이 적지 않다.

결과적으로 기간별 목표계획과 실적간에는 차이가 발생할 수밖에 없으며, scheduling system은 계획과 실현과의 차이를 최소화하고 의사결정의 수직일체화를 도모하는 역할을 하는 것으로, 많은 전문가들이 여기에 큰 기대의식이 있을 것으로 예상하여 "missing link" 또는 holy grail 이라 부르고 있다.

최근에 정유공정 최적화에 관한 software개발에 관심을 둔 우수 software 회사 및 연구기관의 중요 연구과제로 떠오르는 분야가 scheduling system 개발 및 planning-

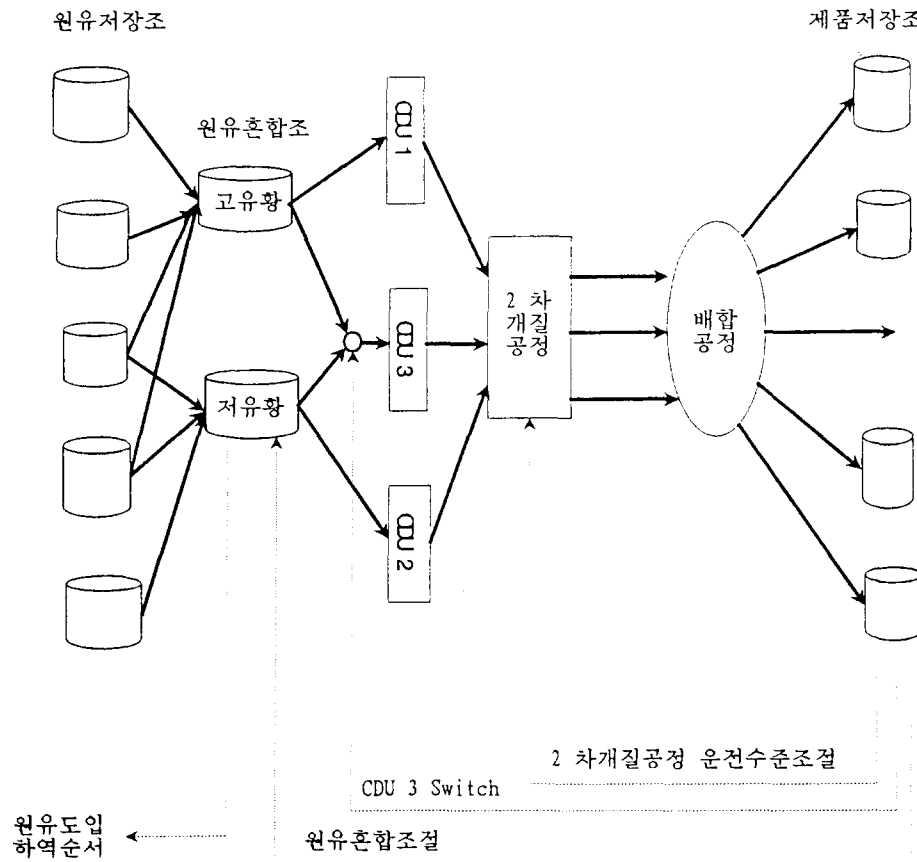


그림 1. 정유공장 생산계획의 의사결정단계

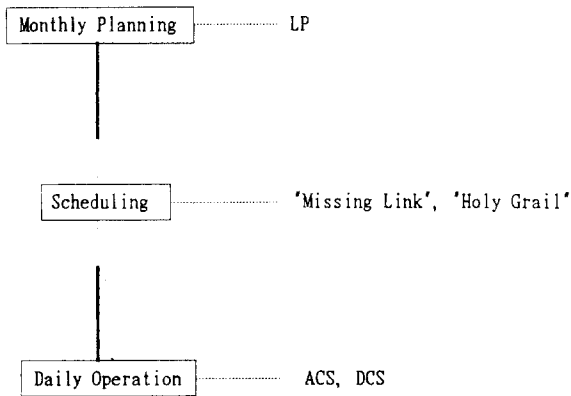


그림 2. Hierarchical Production Planning

scheduling-operation간의 최적통합을 통한 이익개선의 분야이다.

scheduling 분야는 planning 과는 달리 정형화되기 어렵고 문제구조가 변하며, 연속변수와 비연속변수가 혼재하고, 비용이나 매개변수의 값을 구하기가 어렵고, 문제가 방대한 특성을 가지고 있기 때문에 그 개발과 보급에 상당한 시일이 걸릴 것으로 예상된다. 현재 scheduling 용도로 상용화된 software들은 대개 MRP(Material Requirements Planning) 개념을 바탕으로 설계되어 있다. MRP system은 기계조립과 같은 매우 정형화되고 표준화된 생산방식에 유용한 방법으로서 '저장조 운전과 같은 정형화하기 어려운 공정이 많은 정유공정에는 적용하기가 어렵다. 일반적으로 scheduling 모형은 수리적 접근방식으로는 MINLP(Mixed Integer Nonlinear Programming)에 해당되어 문제의 복잡성이나 가해성에 상당한 문제가 있을 것으로 예상되어 기피되어 왔다.

최근 expert system, data base, GUI, simulation 등 여러 가지 전산응용기술이 급속도로 발전함에 따라 이러한 기술을 혼합적으로 사용하여 scheduling 문제를 해결하려는 시도가 많아지고 있다. 그러나 그 어느 기술도 현재 입증된 바가 없고 아직 문제조차도 제대로 파악되어 있지 않은 상태여서 scheduling은 많은 연구자들에게 무한한 가능성을 가진, 열린 연구영역으로 남아 있다.

3. On-line Optimization 과 ACS

비록 좋은 scheduling system이 개발되었다 하더라도 그 결과를 바로 각 공정의 운전변수의 목표치(set point)로 할당할 수는 없다. 같은 원유라도 사을 때마다 물성의 차이가 있어 생산계획 실무자가 정확히 예측할 수가 없고, 공정의 효율이나 수율도 시간에 따라 조금씩 변하기 때문에 생산계획 실무자에 의해 작성된 일일생산계획은 각 공정 운전자에 의해 수정되어서 운전변수의 목표치로 할당된다. 최근 화학

공정모사(process simulation) 기술의 발달로 그 사용경험이 축적됨에 따라 공정모형과 비선형최적화기술을 결합하여 상기의 scheduling system과 ACS의 목표치 사이의 격차를 해소해 줄 on-line optimizer라는 기술이 확립되어 상용화되었다. on-line optimizer를 개발할 때에는 두 가지 사항에 주의해야 한다.

먼저 모형인식(model identification)과정이 꼭 선행되어야 한다. 즉 공정의 효율이나 투입되는 원료의 물성은 가변적이므로 측정가능한 공정변수로부터 이들을 역산한 다음 최적화단계로 넘어가야 한다. 다음 목적함수를 설정할 때 항상 물류전체적 관점을 잃지 말아야 한다. 하나의 공정을 최적화하는 것은 회사 전체로 볼 때 국부적 최적화로서, 때로는 전체이익에 반하는 경우가 있다. 화학공장 특히 정유공장의 경우 중간제품들(intermediate products)의 가치를 평가하는 것이 매우 어렵다. 따라서 on-line optimizer를 설치할 때는 그 시장가치가 명확한 최종제품에 가까운 공정부터 실시하는 것이 바람직하다. 정유공장의 경우, 최종적으로 배합공정이 있으므로 off-site automation이라 불리는 배합공정의 자동화 및 최적화를 먼저 추진하고 공정의 최적화를 추진하는 것이 좋다. 그러나 배합공정의 최적화는 scheduling system과 불가분의 관계에 있고 이 또한 미해결의 연구과제로 남아 있다.

한국의 화학공업에 있어서 제어계장분야에서는 최근 몇년 사이에 획기적인 변화를 맞이하고 있다. 과거의 analog계장이 대부분 digital계장으로 바뀌고 새로운 전산제어이론이 속속 도입되고 있다. 외국의 우수한 제어전문기업들이 복잡한 제어이론을 사용자 편의와 교육, 설치계획까지 고려하여 염가로 보급하고 있는 실정이다. 최근에는 SISO 또는 MISO로 설계된 제어방식을 MIMO 제어방식으로 바꾸고 있다.

이러한 고급제어기술의 현장적용에도 불구하고 화학공정의 제어문제가 완전히 해소된 것은 아니다. 문제는 대부분의 제어기술이 해결하려고 하는 system의 dynamics에 있는 것이 아니라 제어하고자 하는 변수들이 대개의 경우 on-line으로 측정하기가 곤란하다는 데 있다. 특히 제품규격에 관련된 변수들은 대개 분석실에서 사람이 며칠 걸려 화학적 분석을 실시하여야 알 수 있다. 최근 고가의 on-line analyzer가 보급되고 있으나 아직 성능이 미흡하고 유지보수에 어려움이 많다.

이 문제를 해결하는 또다른 방법으로서 측정가능한 공정변수로부터 원하는 변수를 추정하는 방법이 있는데 inferential control이라 불린다. inferential control은 제어이론이라고 하기보다는 미지수를 계산하는 화학공학적 수리모형이다. 화학공학적 모형을 이용한 inferential control과 선형모형을 이용한 전산제어를 적절히 결합할 경우 화학공장의 제어는 우수한 성능을 발휘할 것이다.

4. 인공지능 및 전문가시스템

인공지능의 한 부류인 전문가시스템의 현장적용 연구를 활발히 수행하고 있다. 인공지능이란 지능적인 컴퓨터 시스템, 즉 인간의 행위 중 지능이 개입되어 있다고 생각되는 것들 - 영상인식, 언어구사, 학습, 추리, 문제해결, 의사결정 등을 수행하는 시스템과 관련된 전산학의 한 분야이다.

이러한 연구는 1930년대에 출발하였으나 한 동안 침체를 거친 후 1970년대말 전문가시스템의 성공으로 이에 대한 연구가 활발히 진행되어 왔다. 지능적인 시스템을 만들기 위해서는 지식이라는 것이 필수적이라는 사실을 인식하게 되었고, 이에 따라 특정분야에서 뛰어난 능력을 발휘하는 컴퓨터 시스템을 개발하여 성공을 거두게 되었던 것이다.

호남정유연구소에서는 이미 이 분야에 대한 이론 및 기술적인 기초 연구를 5년 이상 진행하여 이 분야의 전문가를 여러 명 양성하였으며, 장래의 산업혁명에 버금가는 사회 및 산업전반에서 발생할 지식혁명에 대비하고 있다. 현재는 비교적 단순하면서 기대효과가 큰 현장업무 분야에 적용 단계에 와 있다. 이미 몇 분야에서 성공적인 적용이 시도되고 있으며, 전문가 시스템의 본격적인 현장적용의 수행을 위하여 현장부서와의 공동작업을 진행 중에 있다.

현재 준비 중인 과제는 고장진단, 최적운전조건 지원, 운전자 교육시스템, 생산계획, 운전자의 오조작 방지시스템 등이 대표적이며, 궁극적으로는 명실상부한 운전자동화에 목표를 두고 있다. 즉 비상상태 발생시 운전원의 개입을 최소화하는 자동 shut-down 시스템과 조업 재개시 자동적으로 운전원의 지시에 의하여 start-up 할 수 있는 시스템, 조업자가 운전시 의사결정을 문의시 가장 효율적인 방안을 제공해 주는 시스템의 구축을 수년내 실현할 계획으로 매우 활발히 연구 및 현장적용 중이다.

특히 본 연구진은 공정제어시스템의 인공지능화에 대한 필요성을 매우 강조하고 있다. 현재의 분산제어시스템이 감시기능이 미약하고, 의사결정을 대부분 운전자에게 의존하고 있으며, 사고사례의 40%가 인간의 실수에 의한 것이라는 사실로부터 이의 개선 및 방지를 위한 지능화시스템의 도입이 필수적이라 인식하고 있다.

이에 따라 본 연구소에서는

- 1) Modelling 기술의 대폭적인 활용,
- 2) 의사결정 지원시스템의 도입,
- 3) 정보시스템의 지원이 기존의 공정제어시스템에 획기적인 변화를 줄 것으로 기대되며, 결국에는 운전원이 수백개의 일차원적인 변수의 나열을 감시하지 않고, 공장 생산성에 직결되는 중요한 십여개의 object로 구성된 시스템으로 공정을 관리하게 되도록 연구하고 있으며, 2000년까지 이를 실현할 계획이다.

5. Process Modeling/Simulation/설계

컴퓨터 성능의 기하급수적인 발달과 현장 데이터의 자동 수집이 가능해짐에 따라 지금까지는 공정설계 및 troubleshooting용으로 사용되어 왔던 rigorous modeling 및 simulation 기술을 이제는 온라인으로 조업의 최적화에 활용할 수 있는 환경이 조성되었다고 할 수 있다. 이러한 환경변화에 따라 본 연구소에서는 실시간대 온라인 활용을 위한 연구를 진행중이다.

관련된 분야는 컴퓨터 interface, user interface, data reconciliation, statistics, modeling, simulation 등의 분야로 구분되며, 이와 관련된 여러 연구를 진행중이다. 정상상태의 공정해석은 물론이고, 비정상상태의 문제해결도 연구 중이며, 계산시간의 단축을 위한 수치해석기법과 자료저장공간의 최소화를 위한 sparse matrix 기술, 해법의 안정성을 보장하는 homotopy continuation 기법 등 기초연구도 아울러 진행하고 있다.

특히 호남정유 전 공장을 rigorous 온라인 실시간대 simulation시스템을 구축한다는 야심찬 계획 아래 장기과제를 진행중이며, 일단계로서 전공장의 data reconciliation시스템 연구와 상압증류공정의 온라인 modeling시스템 등 현장적용연구를 진행 중이다.

이와 병행하여 고분자 공정, 납사 개질공정, residue cracking 공정의 핵심공정인 반응기의 수학적 modeling을 자체 연구하고 있으며, 이를 통하여 simulation의 정확성을 고조하고자 하며, 연간 수백억원에 달하는 촉매 연구에도 활용할 계획이다.

6. 결 론

최근 산업계에서는 CIM의 도입을 통하여 다가오는 불확실하고 개방화된 시장경제시대에 대처하고자 하나, CIM의 핵심을 이루는 물류최적화라는 관점에서 볼 때 현재의 기술수준이 현장의 요구를 만족시키지 못하는 부분이 많다. 이러한 부분에 대해서 산업계와 학계 및 국가적인 차원에서 관심과 지원이 있어야 하겠다.

호남정유는 정유공정의 자동제어의 기본이 되는 DCS system을 세계적인 업체인 미국의 Honeywell사의 TDC 3000 LCN concept를 기본으로 하여 전 공정에 구축완료하였고, ACS를 거쳐 CIM 운영단계에 진입함으로써 국내업계 선두주자로 국내기술을 선도하고 있으며, 나아가서 세계적인 일류수준을 성취하겠다는 목표를 갖고 노력하고 있다.

이에 우수한 인재들이 이 분야에 관심을 갖고 공동의 노력을 경주한다면 기필코 세계일류의 기술이 우리손으로 완성될 수 있을 것으로 기대한다.



서 종 호

1961년 서울대학교 물리학과 졸업

1965~68년 한국비료 근무

1968~현재 호남정유 근무

현재 설계/건설담당 전무 및 기술연구소장 겸임

TEL/(02)785-5106 FAX/(02)785-5184

서울시 영등포구 여의도동 20