

중국의 석유화학 비전 ②

석유화학 생산량 확대가 최대과제**생산설비 분산 및 소규모 생산구조가 난제 ... 구조적 공급부족도 여전**

중국은 석유화학산업 역사가 50년으로 경영규모, 생산능력, 기술 및 생산설비 등 성장기반을 마련했다.

2000년 중국의 원유 가공능력은 2억7000만톤에 달했으며 2001년에는 가솔린 생산량 2억1000만톤, 등유 및 디젤 1억2300만톤을 기록함으로써 수급밸런스를 유지했다.

2001년 기준 에틸렌 크래커는 18개로 총 16개의 에틸렌(Ethylene) 컴플렉스를 보유하고 있으며 에틸렌 생산능력은 483만5000톤, 생산량은 480만톤에 달했다. 대표적인 5개 합성수지 생산량은 1040만톤으로 최초 생산량 100만톤에서 10배 이상 증가했으며 합성섬유 생산량도 760만톤에 달했다.

그러나 생산규모는 아직 선진국에 비해 크게 못 미치는 수준이다. 중국에는 현재 127개의 원유 가공기업이 있으며 평균 생산규모는 213만톤으로 미국의 평균 생산규모인 544만톤의 39%에 불과하다. 127개 중 20개 정유기업만이 500만톤 이상의 생산능력을 보유하고 있으며 중국 전체 생산능력의 53%를 차지하고 있다.

18개 에틸렌 크래커는 15개 지역에 분산돼 있으며 평균 생산능력은 26만8000톤으로 세계 생산능력의 평균치인 50만톤에 비해 미미한 수준이다. PE(Polyethylene) 및 PP(Polypropylene) 등 에틸렌 다운스트림 플랜트 역시 생산능력이 6만-7만톤에 불과하다. PVC 생산능력은 평균 3만2000톤으로 대부분 시대에 뒤떨어진 Calcium Carbide-Acetylene 프로세스를 채용하고 있다.

결과적으로 코스트 부담이 증가하고 있다.

현재 중국의 석유제품 전체 생산량은 수요를 충족시키기에 충분한 수준이지만 대부분의 석유화학제품 생산량은 수요에 미치지 못하고 있다. 중국은 플라스틱 수요의 52%, 고무 수요의 44%, 합성섬유 원료의 53%를 수입하고 있다.

특히, 합성수지 특수소재는 생산량이 적고 저급 그레이드가 주를 이루고 있어 Co-Polymerized, Blended 및 Modified 제품을 찾아보기 힘들다. 합성고무 시장은 제품 구조가 불합리할 뿐만 아니라 종류가 다양하지 않고, 합성섬유 시장은 Filament Fiber 및 Staple Fiber로 양분돼 있어 차별적인 제품의 비중이 높지 않다.

세계적으로 사용되고 있는 에틸렌 원료와 비교해 볼 때 중국은 비교적 중질 원료를 사용하고 있는데, 소규모 생산체제로 인해 에너지 및 원료 소비가 많아 Light Diesel 비중이 높다. 그러나 최근 에틸렌 원료 소비패턴에 변화가 일고 있어 Naphtha 및 Hydrogenated Tail Oil 소비가 증가하고 있다.

중국의 석유화학 플랜트는 대부분 해외 기술을 채용하고 있으며 자체 개발한 기술로는 생산 프로세스, 장비 제조, 엔지니어링 디자인 및 프로젝트 General Contracting 관련 핵심기술이 있다. 그러나 특허기술이 없고 새로운 선진 기술 및 제품 개발이 이루어지지 않고 있다.

원료 코스트는 전체 생산코스트의 60% 정도를 차지하는데, 석유제품의 원료는 주로 석유 유분(Fraction) 및 천연가스이다.

중국은 여전히 Calcium Carbide 및 Acetylene을 원료로 화학제품을 생산하고 있다. Neoprene Rubber를 생산하는데 Calcium Carbide-Acetylene 프로세스를 사용하고 있으며 Vinyl Acetate 및 VCM(Vinyl Chloride Monomer)도 약 60%가 Calcium Carbide-Acetylene 프로세스로 생산되고 있다.

그러나 Calcium Carbide-Acetylene 프로세스는 에너지 소비가 많고 심각한 환경오염을 초래하는 것으로 알려져 있다. Calcium Carbide 프로세스로 PVC(Polyvinyl Chloride)를 생산할 경우 에틸렌 프로세스를 사용할 때보다 톤당 1000원 이상의 코스트가 상승하게 된다.

에틸렌 원료의 품질은 바로 세계 에틸렌 산업 경쟁력과 직결된 요소로 Topped Oil, Naphtha, LPG 및 Dry

Gas의 고품질 원료는 100% 활용이 가능하기 때문에 중국은 디젤 사용을 축소하고 Naphtha 및 Hydrogenated Tail Oil 사용을 확대함으로써 에틸렌 원료사용을 최적화 하고 생산 코스트 절감 및 경쟁력을 향상시켜야 할 것으로 지적되고 있다.

석유화학은 자본 및 기술집중 산업으로 대규모 투자 및 다각화된 기술이 요구되는데, 중국은 국가의 재정예산에 의존하고 있으며 생산기업도 주로 국유기업이 대부분이다. 2002년 6월말 현재 중국 국유기업의 자산가치는 전체 석유화학사업 자산가치의 78.7%를 차지했다.

<Chemical Journal 2003/11/25>