<PTA>

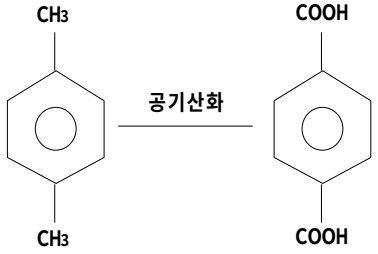
국제시장 증설경쟁이 성장“ 걸림돌"

폴리에스테르 섬유원료의 베이스로서 가장 널리 알려진 TPA유도품 가운데 고순도를 자랑하는 PTA(고순도 테레프탈산)는 그동안 적극적인 생산활동으로 수요시장의 꾸준한 성장을 거듭해 왔다. 지난 몇년전까지만 해도 DMT가 섬유의 주원료로서 시장을 주도해 왔으나 단가가 높은 관계로 용도개발을 통한 PTA의 수요신장이 눈에 띄게 늘어났다.
1년사이에 100달러 이상 가격폭등을 기록할 만큼 타이트한 수급상황만 보더라도 PTA시장의 잠재력을 쉽게 알 수 있다.
국내는 물론 세계적 추세 또한 극동지역을 비롯한 각 지역의 신·증설로 그 열기를 충분히 반영하고 있으며, 그 원인으로는 폴리에스테르 섬유에서부터 페인트 도료에 이르기까지 수요시장을 다변화해온 경쟁우위 품목이라는 점을 우선 꼽을 수 있다.
특히 제조원가상에서 타제품에 비해 월등한 경쟁력을 갖추고 있어 현재까지는 물성과 용도면에서 쉽게 대체할 만한 제품이 없는 것으로 알려졌다.

물성·특성·용도

가연성 물질인 PTA는 폴리에스테르섬유의 주원료로서 널리 사용되고 있다.
폴리에스테르 섬유원료의 특성으로 인해 다소 독성이 있긴 하지만 타제품에 비해 비교적 낮은 수치를 유지하고 있으며, PX(파라자일렌)와 용매인 Aldehyde 및 공기와의 산화반응을 거쳐 TPA를 추출한뒤, 2차 산화과정을 거쳐 불순물이 제거된 고순도의 PTA가 추출된다.
PTA는 그 물성상 공기중에 떠다니는 경우 분진폭발의 위험성이 있으며, 에어졸은 피부, 눈, 기도를 자극할 수 있어 취급상의 주의를 요한다.
최소폭발 농도가 공기중에서 35mg/l을 나타내며, 산소화한 농도는 12%(200mg, sh pass, 100mg/l), 폭발온도는 600℃로 제품성상은 흰색의 분말이다.

【그림1】 PTA 화학구조식



자료) CRI

【표1】 PX 가격 추이

(단위 : 센트/파운드)

1993 4/4	1994 1/4	1994 2/4	1994 3/4	1994 4/4	1995	1996
21.25	22.25	22.25	23.25	23.75	25	27

자료) CRI

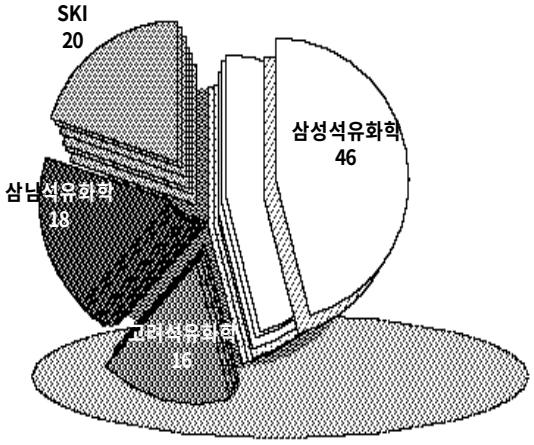
화학식은 C8H6O4, 분자량 166.14, 융점 300℃, 발화점 271, 산도 675±2이며, 제품의 용도는 90%이상 폴리에스테르 섬유의 원료로 사용되며 부분적으로 컨베이어 밸트, 코일 코팅, 자동차 분야의 EP쪽에 반제품으로 사용되어 진다.
PTA의 제조법을 보면, 가장 널리 사용되고 있는 Amoco법을 비롯, Toray법, 환선석유법, 삼능화성법, Dainamide Novel법 등 모두 5가지가 있으며, 이 가운데 Amoco법은 PTA를 고온·고압에서 물에 완전 용해시킨뒤 귀금속촉매를 사용, 불순물을 수첨·정제하는 것으로 현재는 일본의 수도알로이, 삼성석유화학, Amoco, ICI 등이 널리 이용하고 있다.
Toray법은 PX를 초산용제 중에서 중금속 이외의 촉진제인 P-알데히드를 병용하는 과정을 통해 산화를 진행하는 방법으로 D-알데히드는 반응온도 100~140℃에서 산화돼 초산이 된다.

또 환유석유법은 Amoco · Toray법과는 달리 PX를 특수촉매에 의한 산화반응만으로 제조되며, 이 기술은 미국 Dupont에 의해 기술수출이 꾸준히 이뤄지고 있으며, 현재는 삼능화성의 기술로 통합되고 있는 것으로 알려졌다.
삼능화성법은 기본적으로는 공기산화법인 Amoco법이지만 산화반응을 다단계에 결쳐하고 그동안 TPA는 부분용해한 뒤 직접 중합함으로써 사용가능한 PTA를 추출해내는 과정을 거치고 있다.
이밖에 Dainamide Novel법은 DMT의 가수분해에 의해 PTA를 얻는 독특한 방법으로써 대만등지에서 사용되고 있다.

시장 현황

현재 PTA를 생산하는 국내기업은 Amoco를 기술선으로 한 삼성석유화학을 비롯, SKI(기술선 이스트만), 삼남석유화학(기술선 다이내믹 로벨), 고려석유화학(기술선 미쓰이) 등 4개 기업이며, 이 가운데 지난해에는 삼성석유화학이 총 140만톤의 생산량 가운데 46%인 65만톤, SKI가 20%인 27만톤, 삼남석유화학이 18%인 25만톤, 고려석유화학이 16%인 23만톤을 생산, 92년 135만톤에 비해 5만여톤 이상 늘어난 생산증가 추세를 나타냈다.
국내수요 또한 꾸준한 신장세를 보이며 지난해에는 150만톤을 넘어서는 등 매년 8~9%의 신장률을 기록, 공급량을 초과하고 있는 것으로 집계됐다.

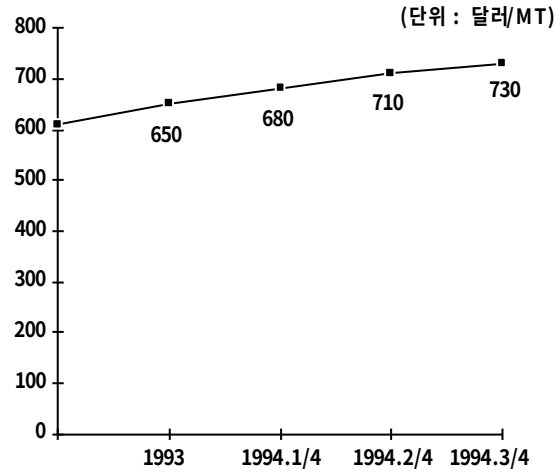
【그림3】 PTA 국내 생산기업 점유율(1993)



특히 공급측면에서는 오는 95년 하반기까지 삼성석유화학이 25만톤을 증설할 계획이며, 삼남석유화학이 96년 25만톤, 화섬사 가운데 대한화섬이 96년 25만톤 규모로 신규참여가 확실시 되고 있어 수요신장에 따른 각 기업간 공급물량 증대가 본격화 될 것으로 전망되고 있다.
용도개발을 통한 고가의 DMT 대체제로서 그 수요가 급증하고 있는 PTA는 수요신장으로 인한 공급부족 현상을 등에 업고 극동지역 판매가가 92년말 톤당 630달러선을 넘기 시작, 93년초에는 650달러를 유지했으며, 올들어서는 1/4분기 680달러, 2/4분기 710달러에 육박하는 등 3/4분기 이후 730선을 돌파할 것으로 기대돼 1년전과 비교하여 최소 100달러이상 큰폭의 가격상승을 나타내고 있다.
또 PTA는 같은 섬유원료인 DMT와의 가격차를 최근 50달러이상 벌리며 수요시장의 85% 이상을 장악하고 있으며, 이같은 추세는 95년까지 이어질 전망이다.
이같은 원인으로는 무엇보다 PTA의 주원료인 PX가격이 강세를 보이고 있기 때문인데 실제로 PX가격이 파운드당 1센트 오를 경우 PTA는 무려 15달러 이상 오르는 큰폭의 연동현상을 나타내고 있기 때문인 것으로 풀이되고 있다.
이에따라 PTA시장은 95년까지는 공급과 수급이 어느정도 균형을 유지하며 높은 가격대를 형성할 것으로 보인다.
그러나 96년부터는 동남아를 중심으로 지난 4월 이미 시작된 세계시장의 증설 움직임이 가시화 되는 등 최소한 98년까지 정체와 침체를 반복하면서 대대적인 가격하락현상이 두드러질 것으로 예측되고 있다.
구체적으로 삼능화성과의 합작투자 기업인 바크리 카세인은 지난 4월 인도네시아에 연간 25만톤의 증설을 완료한데 이어, 미쓰이는 중국에 연간 30만톤 규모의 신 · 증설계획을, Amoco사는 말레이시아에 대규모 현지 생산공장을 추진중에 있는 등 95년이후 총150만~200만톤 규모의 증설이 이루어질 것으로 예상돼 세계 물동량의 이상 비대현상이 심화될 전망이다.

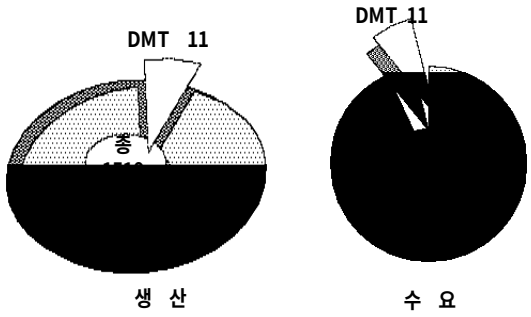
최근 DMT와 PTA의 수요대체 현황을 보면, DMT의 국내 생산량은 93년 11만톤으로 올해에도 비슷한 수준을 유지할 것으로 보이는 등 가격경쟁력 저하를 이유로 이미 선진국에선 공장폐쇄 조치까지 잇따르고 있어 국내시장에서의 점유율 하락과 함께 상대적인 PTA의 점유율이 90%이상 증가할 것으로 분석됐다.

【그림2】 극동 아시아지역 PTA 가격변동 추이



자료) CRI

【그림4】 PTA 국내 생산기업 점유율(1993)



자료) CRI

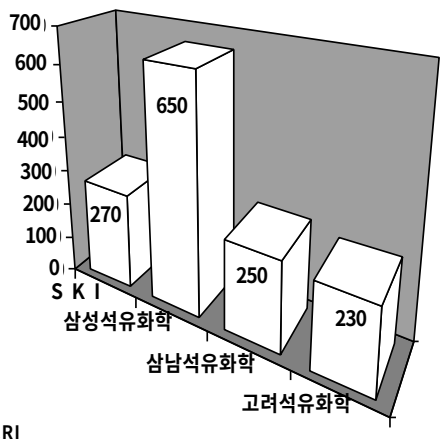
가격전망

제품가격의 80%이상을 원료에 치중하고 있는 PTA는 지난 93년 4/4분기 PX가격이 파운드당 21.25센트에서 94년 1/4분기 파운드당 22.25센트로 상승, 판매가격이 톤당 87달러 정도의 가격차이가 나는 등 올들어 원가상승으로 인한 PTA가격의 상승세를 더욱 부채질하고 있다.

이와함께 2/4분기에는 계속된 PX가격 인상방침에 대한 PTA 생산기업들의 저항이 심해 당초 0.5센트 이상 오를 것으로 예상됐던 가격이 그대로 22.25센트에 그쳤으나 3/4분기 이후에는 23.25센트, 4/4분기에는 23.75센트까지 뛸 것으로 전망돼 95년 25센트, 96년 27센트로의 가격폭등을 가능케 하고 있다.

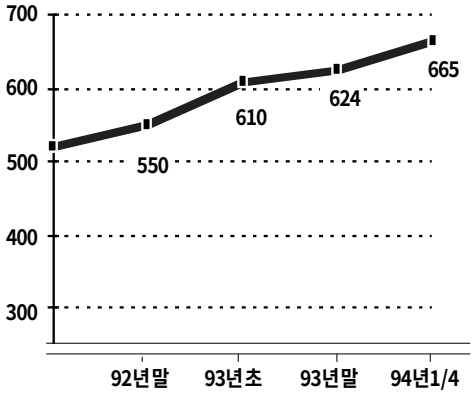
이같은 분위기를 가능케한 가장 근본적인 이유는 무엇보다 PX원료시장의 신 · 증설이 없는데다 폴리에스테르 경기가 상승국면을 맞고 있기 때문으로 분석되고 있다.

【그림5】 PTA 생산현황(1993) (단위 : 1000MT)



자료) CRI

【그림6】 PTA 국내 판매가격 (단위 : 달러/MT)



자료) CRI

더우기 수입물량의 경우도 93년에는 13만7000여톤에 들어왔으나 국제시장의 공급부족 현상이 심화되면서 올해에는 물량이 거의 없을 것으로 보이며, DMT의 주용도인 EP시장의 침체로 인한 대체화가 빠르게 진행되고 있는 것도 이같은 추이에 영향을 주고 있는 것으로 알려졌다.
한편 PTA의 국내 판매가격은 93년초 610달러, 93년말 624달러, 94년 1/4분기 톤당 665달러에 거래되고 있는 것으로 나타났다.

<화학저널 1994/5/1>