<P-TSA(P-Toluene Sulfonic Acid)>

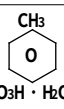
P-TSA 개발 활기로 수요 증가

세제 및 페인트 수지류 등에 사용되는 P-TSA(P-Toluene Sulfonic Acide)가 최근 활발한 용도개발로 수요가 늘어날 것으로 보인다.
관련업계에 따르면 유기화학 반응시 산촉매 대용 및 고급세제류 등에 가용화제로 사용되는 P-TSA는 그동안 수요부문에서 연구가 진척되지 않아 신규수요가 거의 이루어지지 않았으나 최근 관련업계에서 제품 Test를 하는 등 수요개척이 활발히 진행되고 있어 향후 수요신장이 예상되고 있다. 현재 P-TSA 국내 수요량은 500여톤에 이르는데 국내에서는 조흥화학이 독점 생산하고 있으며 최근 대만산이 반입되고 있어 국내 공급은 과잉현상을 보이고 있다. 그러나 대만산은 가격이 싼 대신 순도가 낮아 수요에 한계를 보이고 있는 것으로 알려졌다.

용도 · 특성

P-TSA는 톨루엔에 술폰산기(-SO3H)를 핵치환 반응으로 제조되는데 에스테르화, Dehydration 등 유기화합물의 제조시 촉매 대용으로 사용되고 있다. 유기화합물 제조시 사용되는 황산은 가격은 저렴하나 산화력이 강해 반응중 제품에 착색을 유발시켜 제품의 색상을 변질시켜 최근에는 황산보다 상대적으로 산화력이 약하고 성질이 유사한 P-TSA로 대체되고 있는 추세에 있다. 또 세제류에 사용될 경우 세제에 첨가되는 경우는 Ts산에 가성소다를 가하여 Na기가 붙은 Ts-Na 형태의 물질로서 주방용 세제나 가루비누 등에 첨가되어 세척력과 가용성을 좋게 하여 세제중에 침전물의 형성을 방지하는데 주로 사용되고 있다. 페인트에 사용될 경우에는 첨가되는 각종 도료의 경화제(촉매)로 사용되고 있다.

【표1】 P-TSA 물리 · 화학적 특성

구 분	특 성	비 고
명 칭	P-Toluene Sulfonic Acid Methy Benzene Sulfonic Acid Tosic Acid	약칭으로 TS-산 또는 PTSA라 함
구 조 식		
분 자 량	190.22	
성 상	조해성이 있는 백상 침상결정	주생산품: 1수화물
Bulk 밀도	0.8065g/㎤	
녹 는 점	106℃~107℃	부수물인 경우
빙 점	104℃~105℃	"
용 해 성	물에 쉽게 용해되며(67g/100㎖) 알콜 및 에테르에도 용해된다.	

【표2】 국내 P-TSA 수급현황 (단위:M/T)

구 분		1993	1994	비 고
공급	조흥화학	400	450	생 산
	수 입	100	100	대 만
	계	500	550	-
수요	세제업계	200	220	고급세제류의 가용화제
	페인트업	150	160	수지류의 경화제
	반응촉매	130	140	화학반응시 산촉매제
	기 타	20	20	전자업체
	계	500	540	-

【표3】 국산과 수입품의 성상 (단위: %)

구 분	국산(조흥화학)		수 입 품
	1급	2급	대만 DAE DONER사
성 상	백색 침상결정	백색 침상결정	미홍색 결정
순 도	98	94	86.7
유 리 산	1.0	3	6.7
수 분	10	12	13.4

과거에는 주로 염산이나 황산을 강화제로 사용해 왔으나, 이들 강산은 세척력이 강해 페인트 광택을 내는데 방해를 주기 때문에 Ts산으로 대체되는 추세에 있다.
이밖의 용도로는 P-Eresul합성, Sodium Para Toluene Sulfonate합성 등의 원료로 사용되고 있으며 전자업체에서 연 20여톤을 사용하고 있다.
P-TSA의 특성을 보면 분자량은 190.22이며 조해성이 있는 백상 침상결정을 지니며 물에 쉽게 용해

되고(67g/100㎖) 알콜 및 에테르에도 용해된다. 또 Bulk의 밀도는 0.8065g/㎤, 무수물인 경우 녹는점은 106~107℃, 어는점은 104~150℃이다. 순도는 국산품의 경우 1급품은 98% 내외, 2급품은 94% 이상, 수입품은 86.7%이며 유리산은 국산 1급이 1.0%, 2급이 3%, 수입품이 6.7%이다.
또 P-TSA는 수분함유가 많아 수출 및 운송이 어려운 실정인데 국산 1급품은 수분함량이 10% 내외, 2급품은 12%, 수입품은 13.4%를 유지하고 있다.
또, P-TSA산은 톨루엔에 황산을 제조한 뒤 고온에서 반응시킨후 정제과정을 거쳐 유리산의 함량이 1% 이하로 하여 제조되는 물질로서, 물에 대한 용해도가 상당히 높아 정제시 이에 대한 주의가 필요하다.
또 정제 공정에서 발생되는 강산성 폐수로 인하여 폐수처리에 상당한 어려움이 있으며 흡습성이 강해 취급 및 보관시 각별한 주의가 요구된다. 또 부식성이 강하고 저온에서 고결되는 성질이 있어 설비재질의 선택과 제조공정을 조하기가 어려운 난점이 있다.

수급

P-TSA산은 국내 수요량이 적어 전량 수입에 의존해 오다 지난 75년 조흥화학이 Pilot 설비를 도입, 주문생산으로 국내 수요기업에 공급하고 있으며, 최근 대만산이 수입되고 있다.
조흥화학은 600톤 생산능력을 갖추고 있으나 국내수요미미 및 수입품 범람으로 400여톤을 생산·판매하는데 그치고 있다. 조흥화학은 국내 독점 생산기업에도 불구, 국내 수요량이 큰폭으로 증가하지 않는 것과 황산 등 기존제품에 비해 질적인 면에서 우수함에도 수요기업들이 새로운 제품의 구매를 꺼리고 있어 현재는 자연성장률에 그치고 있다.
수출은 구매요구에도 불구 제품특성상 거의 이루어지지 않고 있는데 향후 국내에서 신규수요가 이루어지면 수출에도 어느정도 물량공급이 있을 것으로 전망되고 있다.
수입품은 주로 대만산이 주류를 이루고 있다. 대만산 수입량은 연 100톤에 이르고 있는데 가격이 국산품에 비해 낮음에도 불구, 질이 낮아 큰 수요증가는 이루어지지 않고 있다.
국내 P-TSA산 수요량의 주요 수요현황은 세제업계가 연200톤, 페인트업계 150톤, 반응촉매분야 130톤, 기타 용도로 20톤 등 500여톤에 이르고 있다. 특히 세제업계 수요는 고급세제류의 가용화로 사용되고 있어, 향후 고품질 제품개발에서 수요신장이 기대되고 있으며, 세제업계의 P-TSA를 이용, 신제품 개발을 위한 연구가 진행중인 것으로 알려져 관심이 집중되고 있다.
또 반응촉매부분 수요는 국내 촉매산업이 아직 활성화되지 않고 있는 실정이어서 수요량이 미미하나, 향후 수요신장이 예상되는 대표적인 부문으로 꼽히고 있다.

전망

P-TSA는 용도의 다양화에도 불구, 수요량이 적을 뿐만아니라, 세제업계와 페인트업계에서 기존의 제품을 사용하고 있어 큰 수요신장은 이루어지지 않고 있다.
그러나 P-TSA는 고급세제류와 화학반응시 촉매로 사용이 확대되어 수요신장이 예상되고 있으며 특히, 촉매용 수요는 월 1~2톤에서 93년 이후 2~3톤으로 증가하고 있어 전반적인 수요신장의 견인차 역할을 할 것으로 보인다. 또 염료·의약품 등의 유기합성에 중간체로 사용되고 있는데 P-TSA 제조시 발생되는 강산성 폐수 등 부산물의 처리가 난점으로 작용하고 있다.
이는 날로 심화되고 있는 환경규제와 상충되는 면으로 공정 및 제조가 다른 제품에 비해 어려운 편이다.
또한 국내 P-TSA는 수출이 이루어지지 않고 있어 국내공급에는 한계를 보일 것으로 보인다.
국내 제조기업인 조흥화학은 수출여력이 있음에도 불구, 가격 및 제품의 용도에 따른 스펙차이로 거의 이루어지지 않고 있는 실정이다. 향후 P-TSA의 원활한 공급을 위해서는 수출선 확보 등이 요구되고 있다.
또 P-TSA는 염안료 중간체로 P-Cresol 등의 원료로 사용되는데 국내 정밀화학산업이 규모에 비해 영세성을 면치 못하고 있고 신규투자의 부진으로 관련 후방산업이 활성화되지 못하는 점이 문제점으로 지적되고 있다.

<화학저널 1994/4/1>