

TiO₂ 부산물로 Dioxin 분해한다!

염소계 유기화합물 분해용으로 개발 ... 기능 뛰어나고 고부가가치

ISK(Ishihara Sangyo Kaisha)는 이산화티타늄(Titanium Dioxide) 생산공정에서 부생되는 물질의 유효이용 대책으로 다이옥신류를 포함한 염소계 유기화합물 분해제 <MTVOC>, 중금속 흡착 부용화제 <헥로픽스A>, 석고계 중성토질개량제 <지프산더> 등의 신규 제품군을 잇따라 개발했다.

이산화티타늄은 생산공정 중에 대량으로 발생하는 부생성물의 유효이용방법이 코스트 다운의 관건이 되고 있어 자성산화철이나 석고 등을 제품화해 왔으나 보다 기능이 뛰어나고 부가가치도 높은 제품으로 개발한 것이다.

ISK는 토양정화 및 지반개량 등에 기여하는 무기계 신재료로서의 유용성을 기대하며 신제품군의 육성을 본격화하고 있다. 때문에 2003년 9월부터 四日市 공장에 환경상품 개발부를 신설하고 본격적인 시장개척에 착수하고 있으며, 조만간 대형 제품으로 육성할 방침이다.

개발제품 중 MTVOC는 황산법 산화티탄에서 생성되는 합금황산 용액을 이용해 제조된 Magnetite 산화철을 베이스로 한 것으로, 휘발성 유기화합물(VOC)을 분해할 뿐만 아니라 다이옥신류나 DDT, BHC 등과 같은 유기염소계 잔류농약도 분해할 수 있다.

미립자상인 MTVOC는 주로 원위처리공법이라 불리는 토양개량공사에 이용되는 경우가 많은데, 진비중이 4.3으로 낮기 때문에 지중 교반혼합공법 등에서는 Slurry 주입배관 속에서 침강분리 트러블을 일으키지 않아 주입이 용이하다. 또 철분에 비해 적수를 발생시키는 일도 없으며 VOC 뿐만 아니라 다이옥신류나 유기염소계 잔류농약을 분해한다는 사실도 입증된 상태이다.

헥로픽스 A도 자성산화철사업에서 축적된 기술을 활용해 개발한 합철황산용액을 이용한 극미세입자상의 수산화철로 PH 중성영역에서 여러 가지 중금속을 흡수하는 기능이 있으며 적은 양을 오염수에 혼합하기만 해도 환경기준 이상의 정화를 달성할 수 있다. 중금속만이 아니라 Phosphorus도 흡착하기 때문에 청분 발생이나 潮泥의 부영양화 방지에도 이용할 수 있다.

지프산더는 이른바 티탄석고라 불리는 2수석고를 저온에서 가열처리해 얻는 반수석고와 무수석고로 구성된 '구운 석고'를 주성분으로 한 것으로, 구운 석고 성분이 수분을 흡수해 다시 2수석고로 되돌려 고형화되는 성질을 이용했다. 건설시 진흙이나 무른 지반을 강화개량할 때 사용하는데, 중성이기 때문에 중화할 필요가 없어 다른 재료를 사용하면 발생하기 쉬운 암모니아 냄새도 없다.

일본 최대의 이산화티타늄 생산기업인 ISK는 부생성물의 유효이용을 꾸준히 추진해왔으며, 사업을 중지한 VTR용 자성산화철을 제외하고 현재도 석고나 매립지용 자재 등을 제품화하고 있다. 환경보호성에서 기존제품에 비해 부가가치가 높아 이미 종합건설회사 등과 토양개량용으로 실적을 올리고 있는 등 좋은 평가를 얻고 있다.

때문에 잠재성이 높을 것으로 예상되고 있으며, 이산화티타늄 사업의 코스트 절감에도 직결돼 앞으로 수만 톤 수준의 대형제품으로 육성할 방침이다.

<화학저널 2004/06/02>