



### 시안화물의 독성 제거법

시안화물(cyanide)은 가장 독성이 강한 화합물 중의 하나이다. 러시아 과학자들은 채금 회사나 갈리 바니 전기 생산품을 만드는 산업체에서 사용되는 시안화물 제품의 독성을 제거하는 미생물을 분리해냈다. 이 미생물은 높은 농도의 시안화물에 대해 저항성이 강하다.

시안화물과 그의 생산품들은 가장 독성이 강한 물질의 하나이다. 그 중에서도 대표적인 물질이 청산칼리이다. 시안화물 제품들은 연소 살균에 의해서 독성을 제거한다. 그러나 이 방법은 하수에서 최대 허용 농도(0.05mg/ml)까지 시안화물의 양을 낮추지 못한다.

또한 염소 살균법은 그 자체로 환경을 오염시키는 역할을 한다. 또한 오염된 물이나 토양을 효과적인 공기 여과 법에 의해 당분이나 산성 환경에서 시안화 합성물을 파괴시킬 수 있다. 그러나 이 방법들은 자연적인 조건하에서는 응용하기가 어렵고 시안화 화합물을 완전히 제거하기 위해서는 여러 날이 걸려 비효율적이다. 그러나 화학물질이 효과가 없을 때 박테리아의 존재로부터 새로운 가능성을 열 수 있다.

미생물학 연구소의 카라바이코 생물학 박사와 그의 동료들은 금선광 공장의 오염된 토양과 하수에서 100mg/l 농도의 시안화물에 대해 내구성을 가진 박테리아를 새롭게 발견 분리했다. 이 미생물은 위단세포 유기체에 속하며 둥근 첨단 부위를 가진 움직이는 막대모양의 세포이다. 이 미생물들은 독성염을 분해한다.

연구진들은 세가지 형태의 위단세포 유기체를 시험적으로 만들었는데 이들은 하루에 30mg/l 까지 시안화물 독성을 제거할 수 있다. 그리고 자연 조건에서와 기술적인 공정에서 시안화물 이온은 thiocyanate를 생성하며 유황 화합물에 상호 작용한다. 금선광 공장에서 그 농도는 몇 g/liter에 달한다. 그러나 박테리아에 의해 하루에 1g/l로 그 농도를 낮출 수 있다. 만약에 시안화물의 농도가 크다면, 처음에 thiocyanate에 옮긴 다음에 박테리아를 이용하여 분해하는 방법이 낫다.

시안화물을 파괴시키는 데 미생물의 역할에 대한 연구는 물론 러시아에서 뿐 아니라 다른 나라에서도 이미 연구되었다. 미국은 이미 박테리아를 채금 공장에서의 시안화 제품 독성 제거에 사용해왔다. 그래서 시안화물을 아주 낮은 농도인 0.5-11.5mg/ml 까지 낮추었다. 앞으로 이 방법에 의한 시안화물 해독 작용이 기대된다.

### "황금의 손" 가진 미생물 발견

황금의 손을 가진 미생물이 최근 발견됐다.

화제의 미생물은 엑스트레모필(Extremophil)로 용해된 금을 견고한 금으로 바꾸는 능력을 갖고 있다.

미국 매사추세츠대의 데릭 러블리 교수는 과학전문지 응용·환경 미생물학 최신호에 발표한 연구보고서에서 엑스트레모필과 유사한 지오박터(Geobacters)란 미생물을 사용해 유독성 쓰레기 정화 실험을 하는 도중에 발견했다고 밝혔다.

해양의 화산 분기공(噴氣孔)·온천 등과 같은 극단적 환경에서 살고 있는 엑스트레모필은 용해된 금을 흡입해 이것을 견고한 금덩어리로 바꾼다.

러블리 교수는 엑스트레모필이 "철, 우라늄, 금과 같은 용해된 금속들을 마치 우리가 산소를 사용하는 것과 마찬가지로 사용하고 있다"고 설명했다.

그는 엑스트레모필이 용해된 금속을 자신의 몸통을 뒤덮고 있는 한 효소를 통해 흡수한 후 견고한 상태로 배출시키는 능력을 갖고 있다고 말한다.

하지만 1g의 견고한 금 먼지를 만들어내는데 약 1백만개의 엑스트레모필이 필요하기 때문에 보석 제조업자들의 관심을 끌 만큼 효율적인 것은 아니지만 광산주들이 지하수 속에서 잃어버리게 되는 용해된 금속들을 견고화하는 데는 효용이 있을 수도 있다고 말했다.

