

**결정화기술 / 고순도 물질 합성 - 형태변경에 활용**

김장을 하면서 아이들과 함께 해볼 수 있는 과학실험이 있다. 물을 가열하면서 소금을 녹이면 보통 때보다 더 많은 양의 소금이 녹아 있는 과포화상태가 된다. 이 소금물을 밖에 가지고 나와서 손가락으로 저어주면 주사위 모양의 소금 결정이 만들어지는 것을 볼 수 있다. 바로 최근 화학산업의 핵심기술이 되고 있는 결정화 기술을 눈으로 볼 수 있는 실험이다.

이러한 결정화 기술을 이용하면 화학물질의 형태를 원하는 대로 만들 수 있으며 불순물이 없는 고순도의 물질도 합성해낼 수 있다.

예를 들어 일반 합성공정으로 만들어진 화약 입자는 바늘모양이어서 흔들림과 같은 외부의 자극에 바늘 끝이 쉽게 부러진다. 그 결과 활성이 비정상적으로 높아져 의도하지 않은 폭발을 일으키기도 한다. 또 폭발이나 탄환 속에 화약입자를 채워 넣을때도 바늘모양이면 빈공간이 많아진다. 이 문제는 화약입자를 결정 공정으로 만들어내면 해결된다. 우선 화약입자가 녹아있는 용액의 과포화도를 아주 높여준다. 이렇게 하면 결정 성장속도가 빨라져 공모양의 결정이 만들어진다. 구형화약입자는 충격에 대한 안정성이 바늘모양 입자에 비해 3배나 증가하며 탄환 등에 채워 넣을 때의 밀도도 1.5~2배가량 증가한다.

반면 고순도의 물질을 얻을 때는 결정성장 속도를 낮춰 불순물이 결정에 달라붙는 것을 최대한 억제한다. 최근 한국화학연구소 김광주 박사팀은 고체원료 물질을 액체상태로 만든 다음 여기서 다시 결정을 얻는 방법으로 반도체 웨이퍼 제작에 이용되는 고순도 인산을 합성해내는데 성공했다. 이번에 개발된 인산의 순도는 기존 제품에 비해 1000배나 높아졌다. 그래서 정밀화학 제품 가운데 약 80%가 이런 결정성 물질인 것으로 알려져 있다.

이밖에도 결정화 기술은 최근 각광받고 있는 나노입자 제조나 대기 및 수중의 유해물질을 처리하는 환경산업에도 널리 활용되고 있다.

**해양생물서 생리활성물질 추출**

해양미생물에서 높은 생리활성 효능을 갖는 신물질을 확인하는데 성공했다.

한국해양연구원 해양생물 유래신규생리활성물질 및 생물소재 개발연구팀 신중헌 박사팀은 방선균의 일종인 해양 스트렙토마이세스에서 강력한 세포독성을 갖는 새로운 물질을 추출하는데 성공했다고 밝혔다.

보라라틴으로 명명된 이 물질은 탄소 8개와 산소 1개로 이뤄진 9각형 락틴구조로 지금까지 천연물에서는 발견되지 않은 새로운 구조의 천연유래물질이다. 특히 이 물질은 10의 마이너스 15승 이상의 높은 세포독성 및 생리활성을 가진 것으로 확인되어, 향후 항암제나 새로운 화학물질 합성유도체로 활용이 기대되고 있다.

실제 한국화학연구원에 의뢰해 약효를 실험한 결과, 고형암(癌)에서 보라라틴의 뛰어난 생리활성 효과를 확인했다. 이와 관련 신중헌 박사는 “보라라틴의 독특한 9각형 락틴구조를 화학물질 합성에 응용하면 보다 뛰어난 생리활성 물질을 디자인할 수 있을 것”이라면서 “앞으로 보라라틴의 효능을 추가로 밝혀내는 한편, 미생물 균주의 대량 배양방법을 개발하고 신규 미생물을 발굴할 계획”이라고 밝혔다.

**인삼서 비만억제 신물질 추출**

인삼에서 강력한 비만억제 신물질이 발견됐다. 한국생명공학연구원 순환기연구실 김영국 박사팀은 국내산 인삼에서 콜레스테롤과 지방대사에 관여하는 ACAT(아실코에이 콜레스테롤 아실트랜스퍼라제) 효소와 DGAT(다이아실 글리세롤아실 트랜스퍼라제) 효소를 저해하는 신물질을 발견했다고 발표했다.

파낙시논에이(panaxynone-A)라고 명명된 이 신물질은 폴리아세틸렌계 화합물로 소장과 간에서 분비되는 지방 및 콜레스테롤 대사 효소를 억제함으로써 체지방 감소효과가 있는 것으로 밝혀졌다.

연구팀의 설명에 따르면 실험용 쥐를 대상으로 실험한 결과 파낙시논에이를 투여한 실험군은 투여하지 않은 그룹보다 평균 9.01%의 체중 감소효과가 있는 것으로 확인됐다. 특히 파낙시논에이 투여 동물의 경우 복부지방 및 내장지방이 극히 적은 것으로 나타났다고 연구팀은 설명했다. 또한 기증 비만 및 콜레스테롤 치료제보다 안전성 및 효능이 뛰어나 신약 후보 물질로서의 가치가 높은 것으로 평가받고 있다.

이에따라 이 물질을 이용할 경우 비만과 콜레스테롤 해소제는 물론이고 심혈관계 질병치료제로써도 활용할 수 있을 것으로 기대된다. 파낙시논에이는 인삼에 미량으로 존재하는 물질로 지금까지는 다른 성분과 함께 기타 성분만으로 분류했었다.

**임상시험할 '전자세포' 개발된다**

컴퓨터 세포가 개발된다. 생물정보학 발달에 힘입어 학자들은 최근 가상세포(전자세포)를 개발중이다. 이것이 개발되면 바이오연구실에서 시험관과 실험동물은 점차 사라질 것이다. 대신 실험에 쓰이는 세포나 미생물은 컴퓨터에서 배양해 키운다. 물론 임상실험도 살아있는 동물이 아닌 컴퓨터 상에서 이루어진다.

가상세포는 실제로 살아있는 생물은 아니지만

주어진 환경에 따라 세포가 나타내는 모든 생명 활동을 컴퓨터상에서 그대로 재현해 낸다. 컴퓨터상의 세포지만 실제 살아있는 세포와 다름없다. 가상세포는 미국 등 선진 핵보유국들이 핵실험을 직접 하지 않고도 핵실험과 똑같은 효과를 얻는 실험을 컴퓨터상에서 하는 것과 같은 이치다.

미국 달라스의 텍사스사우스웨스턴대 약학교수인 알프레드 길만 교수를 비롯해 20개 대학 50여명의 과학자들은 가상세포를 개발중이다. 이들은 '세포신호동맹'이란 협의체를 만들어 세포가 만들어내는 복잡한 화학적 과정을 추적해 얻는 정보를 집합시켜 가상세포를 만들 계획이다. 미국 에너지성은 10년에 걸쳐 1억5000만달러를 투입, 단세포 미생물의 가상세포를 만드는 프로젝트를 진행하고 있다. 일본도 이와 비슷한 'E-cell'이란 프로젝트를 마련하고 막대한 연구비를 지원하고 있다. 이 작업이 성공하면 가상 인간세포도 만들 수 있게 될 것이다. 이렇게 되면 바이오 연구의 중요한 부분을 차지하는 임상실험에서 더 이상 쥐나 원숭이, 사람에게 기대지 않아도 될 것이다. 지금까지 하나의 결과를 얻기 위해 무수한 실험을 반복해야 했지만 가상세포를 이용하면 그 과정이 극히 간단해진다. 이때문에 전문가들은 가상세포를 바이오계의 핵폭탄으로 부르고 있다.

**원적외선 방사체 습식분쇄  
원적외선 방사체 성형소성**

■ 유압프레스

- 가스가마 3m<sup>3</sup>, 1.5m<sup>3</sup>
- 불밀 2TON 4шт
- 불밀 500kg 1шт
- 알루미늄 불밀 500kg 1шт

- 분쇄시설 보유 업체로 임가공 전문
- 분쇄성형소성 금형 상담 환영

**오경사**

TEL: 031-766-4555 FAX: 766-4556  
C.P: 011-305-4557