

1. 개요

요오드는 우리 몸에 필요한 미네랄의 하나로, 신체 내에 소량 포함되어 있습니다. 갑상선 호르몬의 구성 성분이기 때문에 체내 요오드 총량 중 75% 가량이 갑상선에 들어 있습니다. 체내에 요오드의 양이 부족하면 갑상선 기능저하증이 나타날 수 있고 요오드 보충제를 과다 섭취하면 갑상선기능항진증이 나타날 수 있습니다. 요오드는 천연에서 순수하게 존재하는 일은 거의 없지만 미역이나 다시마와 같은 해조류에 요오드화합물의 형태로 존재합니다. 이렇게 음식물 속에 포함된 요오드가 몸 속에 흡수되면 소화기관을 거치면서 요오드 이온(I⁻)으로 환원되는데, 이 이온이 혈액에 흡수되어 돌아다니다 갑상선세포 내로 이동하게 됩니다. 갑상선세포 내에서 요오드 이온은 산화되어 반응성이 강한 요오드 분자(I₂)가 만들어지고 그 후 몇 단계의 반응을 거쳐 갑상선호르몬인 티록신을 만들게 됩니다.

2. 특성

요오드는 상온에서 고체이며 보라색의 결정질을 갖습니다. 휘발성이 있고 자극적인 냄새가 나는 승화성 물질로, 유기용매에 잘 녹으며 요오드를 요오드화칼륨 수용액에 녹이면 갈색의 용액이 만들어지는데, 여기에 녹말을 넣으면 요오드와 녹말이 반응해 용액의 색깔이 보라색으로 변합니다. 이러한 성질 때문에 녹말을 검출하는 데에 요오드가 자주 사용됩니다. 자연에서는 유리 상태로 존재하지 않으며, 주로 해초·해산동물 속에 요오드화합물로 존재합니다. 해초회 속의 아이오딘 함유량은 약 0.5%이고 칠레초석 속에는 요오드산염으로서 함유되어 있습니다. 포유동물의 갑상선에는 티로신으로서 함유되어 있어 영양상 불가결한 원소입니다. 할로겐원소(아스타틴을 제외) 중에서 산출량이 가장 적으며 클라크수 0.00003으로 제64위입니다.

3. 성질

금속광택을 가지는 흑자색의 인편상(鱗片狀) 결정입니다. 사방정계·단사정계의 두 형태가 있으며, 휘발성이고 자극적인 강한 냄새가 납니다. 가열하면 승화하여 보라색 증기가 되고 물 1ℓ에 약 0.2g 녹습니다. 각종 유기용매에 잘 녹으며, 사염화탄소·클로로폼·아황화탄소·리그로인등에서는 용액의 색이 보라색, 물·알코올·에테르에서는 갈색, 벤젠·톨루엔·진한 염산 등에서는 붉은색이 됩니다. 화학적 성질은 염소·브로민과 비슷하지만, 그보다는 약한 편입니다. 수소와 고온에서 반응하여 요오드화수소를 만듭니다. 또 대부분의 금속과도 반응하여 아이오딘화물을 만들고 염산·황산과는 작용하지 않습니다. 싸이오황산나트륨 수용액에 중성 및 산성에서 녹습니다. 예를 들면 $2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{I}_2 \rightarrow 2\text{NaI} + \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$ 이 되고 이 반응은 정량적으로 진행하므로 요오드 적정에 사용됩니다. 암모니아와는 폭발성을 지닌 질소화요오드를 생성합니다. 녹말과 작용하여 짙은 푸른색이 되며, 요오드녹말반응으로서 이용됩니다.

3. 이용

해초회를 물로 추출하고, 농축하여 황산칼륨·염화칼륨·식염 등을 제거한 모액(母液) 염소를 작용시키면 요오드 침전물로서 생깁니다. $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{I}_2$ 공업적으로는 칠레초석 속에 함유된 아이오딘산염을 아황산나트륨으로 환원시키면 생깁니다. 조제된 요오드를 정제하는 데는 물로 씻은 다음 건조시켜, 소량의 아이오딘화칼륨을 가한 다음 천천히 승화시킵니다. 실험실에서는 요오드화칼륨과 다이크로뮴산칼륨을 가열 증류하여 만듭니다. 요오드티크 등 의약품의 제조, 살균제, 식품 첨가물, 염료, 촉매제, 할로겐등(halogen lights), 사진술, 정수 작용 등에 사용됩니다. 분석화학에서 표준시약으로 중요한데, 특히 녹말 검출에 사용되며 승화하기 쉬우므로 밀폐용기에 저장하고 극약이므로 주의해야