



쉽게 접하는 주기율표

멘델레예프는 원자량, 모즐리는 양성자의 수

1869년 멘델레예프는 63개의 원소의 원자량을 기반으로 한 주기율표를 처음 발표해 최초의 주기율표라는 영광을 차지했다. 발표 당시 멘델레예프는 주기율표에 세 개의 빈칸을 남기면서 원소들의 성질을 예측했다. 나중에 갈륨, 게르마늄, 타이타늄 등의 발견으로 멘델레예프가 세 개의 빈칸을 남기며 예측한 성질과 맞아떨어졌다. 멘델레예프의 주기율표를 통해 원소들의 규칙적 성질을 예측하고 이는 주기적으로 나타나고 있다는 사실을 검증하게 된 것이다. 1913년 영국의 과학자 모즐리는 원소의 주기적 성질이 원자량보다는 양성자의 수와 더 관계있다는 사실을 근거로 양성자 순서로 원소들을 배열한 주기율표를 발표했다. 현재 우리가 배우는 것은 바로 모즐리의 주기율표다. 니켈의 원자량은 58.69, 코발트의 원자량은 58.93이다. 이 때문에 멘델레예프의 주기율표에서 니켈이 왼쪽, 코발트가 오른쪽에 위치하게 된다. 하지만 모즐리의 관점에서는 양성자 수가 니켈은 28개, 코발트는 27개이기에 원자번호는 코발트가 27번 니켈은 28번이 되기에 멘델레예프와는 반대로 코발트가 니켈보다 왼쪽에 위치한다. 이처럼 멘델레예프 주기율표에서 모즐리의 주기율표로 변하면서 뒤바뀐 곳은 5쌍밖에 없다. 주기율표에서는 족과 주기, 금속과 비금속, 전형원소와 전이 원소들의 구별이 용이해지며 원자반지름, 전기음성도, 산화수, 이온화에너지 등의 규칙적인 성질에 대해 설명하기 쉬워진다.

2502 국윤아

통일된 기호가 필요하다

매년 3월은 학교에서 새로운 만남과 친구들과의 소통이 시작되는 시기이다. 지금은 학급당 인원수가 많이 줄었지만 예전에는 60명 이상 학생이 한 학급에서 생활했다. 담임선생님은 입학식이나 시업식이 끝나면 교실에서 60여명의 학생을 어떤 해는 키 크기로 혹은 이름 순서로 정렬해 학생들에게 번호를 부여하던 기억이 난다. 사람들은 무엇이든 개수가 많아지면 고유번호를 부여하는 과정에서 체계적인 관리 및 규칙성을 찾고자 하는 습성이 있는 것 같다. 시간이 지남에 따라 발견되는 원소 수가 많아지면서 과학자들은 이들의 체계적인 관리 및 표현 방법이 필요했을 것으로 생각된다. 1860년대 초반 돌턴의 우너자설에서 원자량 개념을 제시한 뒤 원자량을 중심으로 규칙적인 성질을 발견하려는 과학자들의 노력이 있었다. 원자량은 탄소 원자를 12.00으로 정하고 상대적으로 비교한 값이다. 원자량 개념의 도입은 눈에 보이지 않는 작은 입자들에게 질량을 부여하는 의미있는 과정이었던 것이다. 같은 족이며 연속되는 원소들 사이에 있는 두번째 원소의 물리량은 첫번째와 세번째 원소들의 평균값과 같다는 독일의 과학자 되베라이너의 세쌍 원소설, 원자량이 증가하는 순서로 배열하면 8번째마다 규칙적인 성질이 나타난다는 뉘른츠의 옥타브설, 등 여러 가설이 있었으나 현재는 여러가지 이유로 인정하지 않는다. 또한 독일의 과학자 마이어는 개별적으로 주기율표를 완성하기도 했으나 이를 출판하지 못했다.

2610 나누리