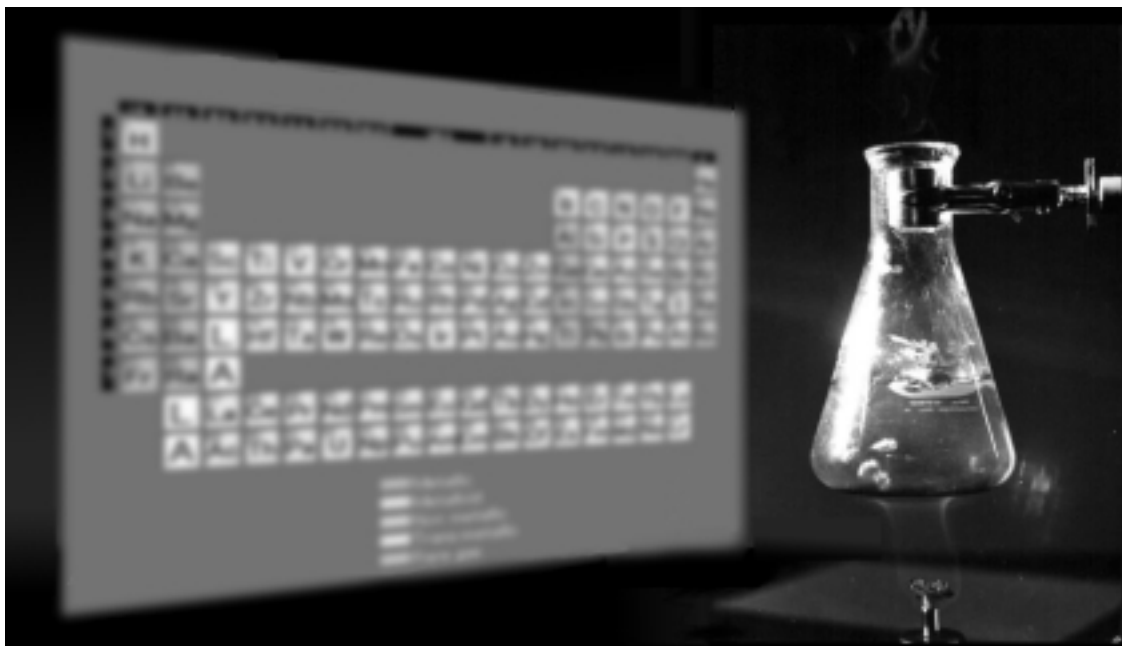


Taula periodikoa: kimikarien ipar orratza

Guillermo Roa Zubia

Elhuyar



ARTXIBOKOA

1834.eko otsailaren 8a. Dimitri Mendeleiev kimikari errusiarra jaio zen. Elementu kimikoen taula periodikoa argitaratu zuen eta utzi zituen hutsuneak elementu berriak aurkitu ahala betetzen joan dira.

ANTZINAKO GREKOEK EZ ZUTEN ESPERIMENTAZIOA OSO GOGOKO. Gainera, materiaren izaera kontu filosofikoa zen. Hala ere, garai haietako lan intelektualak ondorio aipagarriak utzi zituen. Enpedokles-ek mundua lau elementuz (aireaz, urez, lurrez eta suaz) osatuta dago esan zuen eta edozein material elementu horien

nahasteez eginda dagoela. Mende bat geroago, Aristoteles-ek bostgarren elementua "asmatu" zuen: espazioa eratzen duen eterra. Ideia horietan elementu eta konposatu kontzeptuak azaltzen dira. Dena dela, Leuzipo eta Demokrito filosofoek beste kontzeptu interesgarriago bat asmatu zuten. Materia puskatuz gero, zer tamainako puskak lor daitezke? Beren hipotesiaren arabera, zatitu ezin den materiak puskak izatera iritsiko ginatke. Puska horiei atomo izena eman zieten.

Erdi Aroko kimikariek grekoek baino elementu gehiago erabiltzen zituzten eta horien propietate fisikoak aztertu

zituzten. Horrela, elementu bat beste batean eraldatzeko gehitu edo kendu behar diren substantziak aurkitzen saiatu ziren.

Alkimista gehienak urrea lortzeko prozesua aurkitu nahi zuten. Aitzakia horrekin, beste askok errege eta jauntxoek kontura bizi izan ziren. Urrea ez zen, beraz, elementutzat hartzen. Hainbat substantzia metalikoren nahastea edo zelakoan, nahasketa harrigarriei gogor ekiten zieten. Ideia hori oso iraunkorra suertatu zen. Isaac Newton fisikariak, adibidez, ez zuen urrea elementutzat hartzen.

Zer da zer?

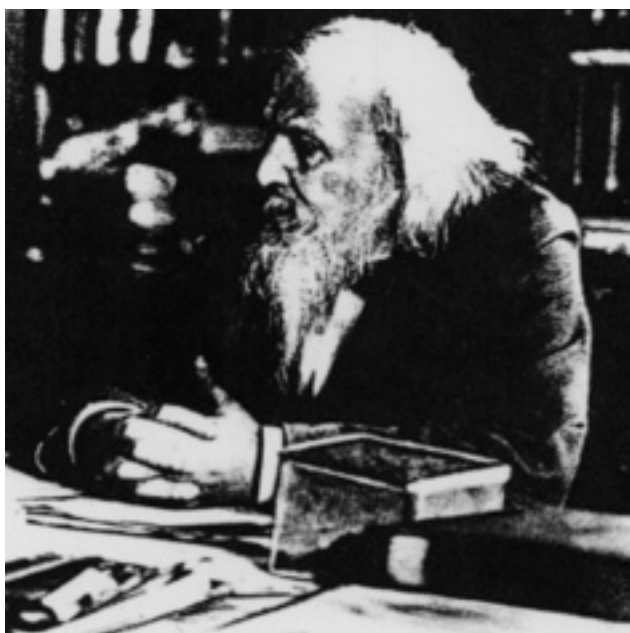
Urrea konposatua dela uste zuen beste zientzialari ospetsu bat Robert Boyle irlandarra zen. Boylek ekarpen garrantzitsuak egin zizkion Kimikari. Horietako bat elementuaren definizioa izan zen: beste batzuekin konbina daitekeen oinarritzko substantzia baina beste sinpleagoetan banatu ezin dena.

Definizio horrek banatze metodologietan du mugarik handiena. Zenbat eta banatze kimikoaren teknikak aurreratuagoak izan, orduan eta elementu gehiago ezagutu daitezke. Antoine Laurent Lavoisier kimikari frantsesak 33 elementuko zerrenda idatzi zuen. Gaur egun badakigu horietako batzuk ez direla elementuak. Humphry Davy kimikari britainiarrek, esate baterako, karea oxigenoaz eta kaltzio izena zuen beste elementu berri batez osatuta zegoela ikusi zuen. Era berean, magnesioa aurkitu zuen eta konposatutzat hartzen zen kloroa elementua zela frogatu zuen.

Teoria atomikoak jarraitzaile asko izan arren, John Dalton kimikari britainiarrek ilunpetatik atera zuen XIX. mendearen hasieran. Daltonek zioen elementu bakoitzak berezko atomo bat zeukala eta atomo ezberdinen arteko diferentzia bakarra bere pisua zela. Amadeo Avogadro kimikari italiarrak oso hipotesi garrantzitsua kaleratu zuen. Bolumen berdin-berdinak hartzen duten bi gasek molekula-kopuru bera dute. Handik aurrerako lana, beraz, elementu bakoitzaren pisua neurtzea zen eta metodo ugari proposatu ziren.

Hirukoteak

Urte batzuk lehenago, 1817an, Johann Wolfgang Döbereiner kimikari alemanak estrontzioaren pisua kaltzioarena eta barioarenaren artekoa zela aurkitu zuen eta, hori baino garrantzitsuagoa, elementu kimikoen familiak egin daitezkeela propietateen arabera. Beste elementu-hirukote batzuekin ere egin zuen lan: kloro-bromo-iodo, sufre-



Dimitri Mendeleiev (1834-1907).

ARTXIBOKOA

-selenio-teluro eta litio-sodio-potasio. Bere ustez, hirukote baten erdiko elementuaren pisu beste bien pisuen batezbestekoa izan behar du. Hala ere, bere lana anekdotatatzat hartu zen.

arrakastatsua egin zuen. Elementuak pisuaren arabera ordenatu zituen, antzeko jokaera kimikoa duten elementuak zutabeetan elkartzuz. Elementuak eta zenbakien ezaugarrien parekotasuna bilatu zuen. De Chancourtois-en taula oraingoaren aitzindari aipagarria da.

“*elementuak konbina daitezke baina ezin dira banatu*”

Atomoen pisuak sistematikoki neurtzeko metodoa Jons Jacob Berzelius kimikari suediarrek garatu zuen. Bere metodologiak, ordea, ez zuen arrakasta handirik izan. Stanislaw Cannizzaro italiarrak Avogadroren hipotesian oinarritutako beste prozedura hobea asmatu zuen.

Puzzlea osatu

XIX. mendearen erdialdean elementu-pila ezagutzen zen. Baina nahaspilo hori ordenatzeko premia nabarmena zegoen. Ez zen lan erraza, baina Alexandre-Émile de Beguyer de Chancourtois kimikari frantsesak lehen saio

Bi urte geroago, John Alexander Reina Newlands britainiarrek antzeko beste sailkapen bat egin zuen. Zazpi zutabe-ko taula erabili eta, musikan egiten den bezala, zortzidunen legea jarraitu zuen. Bi kimikari horien lana goraiatu ez bazen ere, taula periodikoa asmatuta zegoen. Azken aldaketa Dimitri Mendeleiev-ek egin zion taulari.

Elementuak ordenatzean propietatearen irizpideari eman zion lehentasuna eta ez pisuarenari. Gainera, Mendeleiev-ek elementu batzuk ez zirela eza gutzen onartzeko ausardia izan zuen. Bere taulan pixkanaka beteko ziren hutsuneak zeuden. Kimikarientzat erreferentzia izan zen, beraz, hasiera-hasieratik, zer falta zen ere adierazten baitzen. □