

2.10 Σύμβολα χημικών στοιχείων και χημικών ενώσεων

ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΣ

Συμβολισμός στοιχείων

- Κάθε στοιχείο παριστάνεται με ένα κεφαλαίο γράμμα ή ένα κεφαλαίο και ένα μικρό.
- Τα γράμματα προέρχονται από τη γραφή του ονόματος του στοιχείου στο λατινικό αλφάβητο (C: Carbon, Fe: Ferrum κτλ.).
- Κάθε σύμβολο υποδηλώνει επίσης ένα άτομο από το στοιχείο.

Τα κυριότερα στοιχεία		
Ελληνική ονομασία	Σύμβολο	Αγγλική ονομασία
ΜΕΤΑΛΛΑ		
Νάτριο	Na	Sodium (Natrium)
Κάλιο	K	Potassium (Kalium)
Μαγνήσιο	Mg	Magnesium
Ασβέστιο	Ca	Calcium
Ψευδάργυρος	Zn	Zinc
Αλουμίνιο	Al	Aluminium
Σίδηρος	Fe	Iron (Ferrum)
Χαλκός	Cu	Copper (Cyprium)
Υδράργυρος	Hg	Mercury
Μόλυβδος	Pb	Lead
ΑΜΕΤΑΛΛΑ		
Υδρογόνο	H	Hydrogen
Φθόριο	F	Fluorine (Fuo)
Χλώριο	Cl	Chlorine
Ιώδιο	I	Iodine
Οξυγόνο	O	Oxygen
Θείο	S	Sulfur
Άζωτο	N	Nitrogen
Φωσφόρος	P	Phosphorus
Άνθρακας	C	Carbon
Πυρίτιο	Si	Silicon

ΟΡΙΣΜΟΙ

Μοριακοί τύποι ονομάζονται τα σύμβολα των μορίων των χημικών ενώσεων ή των χημικών στοιχείων και δείχνουν:

- α) την ποιοτική σύσταση της ένωσης, δηλαδή από ποια στοιχεία αποτελείται η ένωση και
- β) τον αριθμό των ατόμων κάθε στοιχείου στο μόριο της χημικής ένωσης ή στο μόριο του χημικού στοιχείου.

Π.χ. ο μοριακός τύπος του νερού H_2O δείχνει

- α) ότι το νερό αποτελείται από τα στοιχεία υδρογόνο και οξυγόνο και
- β) στο μόριο του νερού υπάρχουν δύο άτομα υδρογόνου και ένα άτομο οξυγόνου.

Άλλα παραδείγματα μοριακών τύπων:

ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ		ΧΗΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	
Υδροχλώριο	HCl	Ήλιο	He
Αμμωνία	NH_3	Υδρογόνο	H_2
Μονοξείδιο του άνθρακα	CO	Οξυγόνο	O_2
Διοξείδιο του άνθρακα	CO_2	Άζωτο	N_2
Μεθάνιο	CH_4	Χλώριο	Cl_2
		Όζον	O_3
		Φωσφόρος	P_4

Διατομικά στοιχεία ονομάζονται τα στοιχεία των οποίων τα μόρια αποτελούνται από δυο άτομα. Τέτοια είναι τα υδρογόνο H_2 , οξυγόνο O_2 , άζωτο N_2 και τα αλογόνα φθόριο F_2 , χλώριο Cl_2 , βρώμιο Br_2 , ιώδιο I_2 .

Ο παλιός και ο τωρινός συμβολισμός των στοιχείων

Η χημεία, όπως και οι άλλες επιστήμες, έχει παγκόσμιο χαρακτήρα και απαιτεί τη συνεργασία των επιστημόνων όλου του κόσμου. Η ανάγκη συνεννόησης και επικοινωνίας, αλλά και η ανάγκη σύντομης περιγραφής των χημικών φαινομένων οδήγησαν στο να αποκτήσει τη δική της συμβολική γλώσσα η χημεία.

Οι Αρχαίοι Έλληνες για τον συμβολισμό διάφορων υλικών χρησιμοποίησαν παραστάσεις πλανητών. Κάτι ανάλογο έκαναν και οι αλχημιστές. Η επιλογή των συμβόλων συνδυαζόταν κατά κάποιον τρόπο με τις ιδιότητες των υλικών (π.χ. ήλιος για τον λαμπρό χρυσό).

Πολύ αργότερα διαπιστώθηκε ότι η γραφή των στοιχείων με σύμβολα θα επέτρεπε τη σύντομη περιγραφή των χημικών φαινομένων και την εύκολη συνεννόηση μεταξύ των επιστημόνων. Στα σημερινά σύμβολα, το δεύτερο γράμμα δεν είναι απαραίτητα και το δεύτερο της λατινικής ονομασίας. Π.χ. Ca για το ασβέστιο από το calcium, αλλά Mg για το μαγνήσιο από το magnesium.

Βασικές παρατηρήσεις για τους χημικούς τύπους

Γενικά στους χημικούς τύπους, τα χημικά σύμβολα παριστάνουν τα στοιχεία που συμμετέχουν στην ένωση και οι δείκτες που γράφονται κάτω δεξιά δείχνουν την αναλογία με την οποία συμμετέχουν στην ένωση τα διάφορα άτομα ή ιόντα. Όταν ο δείκτης είναι μονάδα, παραλείπεται. Ειδικά στον μοριακό τύπο, που δείχνει τα μόρια των ενώσεων, οι δείκτες δείχνουν τον αριθμό των ατόμων κάθε στοιχείου στο μόριο.

Με μοριακούς τύπους συμβολίζονται και τα στοιχεία που αποτελούνται από μόρια. Το άζωτο συμβολίζεται με τον τύπο N_2 , επειδή κάθε μόριο αζώτου αποτελείται από 2 άτομα αζώτου. Το ήλιο που είναι μονοατομικό συμβολίζεται απλά με He.