

Γραφή και Ονοματολογία Χημικών Ενώσεων

Οι περισσότερες χημικές ενώσεις της Ανόργανης Χημείας αποτελούνται από ένα θετικό μέρος (που μπαίνει μπροστά /αριστερά στο Μοριακό Τύπο της χημικής ένωσης) και που το συμβολίζουμε Θ^{+x} και από ένα αρνητικό μέρος (που μπαίνει μετά /δεξιά στο μοριακό τύπο της χημικής ένωσης) και που το συμβολίζουμε A^{-y} .

Τα x και y είναι ακέραιοι αριθμοί και λέγονται **σθένη** του θετικού και του αρνητικού μέρους, αντίστοιχα. Αυτά τα σθένη τα μαθαίνουμε συνήθως απέξω από πίνακες και είναι πολύ σημαντικά, αφού μας βοηθάνε πολύ στη σωστή γραφή του μορίου μιας χημικής ένωσης. Αυτό γίνεται γιατί το x πάει «χιαστί» σαν δείκτης στο A ενώ το y πάει «χιαστί» σαν δείκτης στο Θ .

Έτσι, με αυτή τη σύμβαση, κάθε μοριακός τύπος χημικής ένωσης θα έχει τη μορφή



Τα σθένη του θετικού και του αρνητικού κομματιού πάνε «χιαστί» δείκτες στο μόριο. Αν υπάρχει ρίζα που δέχεται δείκτη από αυτή τη χιαστί, τότε η ρίζα μπαίνει σε παρένθεση. Αν οι δείκτες είναι και οι 2 ίδιοι, τότε απλοποιούνται (δε γράφονται δηλαδή)

(**Ρίζα** είναι ένα σύμπλεγμα ατόμων που είναι φορτισμένο ηλεκτρικά. Πχ θεϊκή ρίζα, αμμώνιο, κυάνιο, ανθρακική ρίζα κλπ)

Παρότι στο μοριακό τύπο της χημικής ένωσης **γράφω** πρώτα το Θ και μετά το A, συνήθως το **διαβάζω** ανάποδα, δηλαδή πρώτα το A και μετά το Θ .

- Συνήθως το Θ είναι κάποιο **μέταλλο** ή το **υδρογόνο** ή η θετική ρίζα NH_4^{+1} (αμμώνιο)
- Συνήθως το A είναι κάποιο **αμέταλλο** ή μια αρνητική **ρίζα**

Πίνακας Ριζών και Σθενών (να απομνημονευτεί!)

| <u>Κυριώτερες ρίζες:</u> | <u>Σθένη κυριωτέρων στοιχείων:</u> |
|--------------------------|------------------------------------|
| CN^{-1} κυάνιο | H^{+1} |
| NO_3^{-1} νιτρική | K^{+1}, Na^{+1}, Ag^{+1} |
| SO_4^{-2} θειική | $Ba^{+2}, Ca^{+2}, Mg^{+2}$ |
| CO_3^{-2} ανθρακική | Al^{+3} |
| PO_4^{-3} φωσφορική | $F^{-1}, Cl^{-1}, Br^{-1}, I^{-1}$ |
| NH_4^{+1} αμμώνιο | S^{-2}, O^{-2} |
| OH^{-1} υδροξύλιο | N^{-3}, P^{-3} |

Οξέα – Βάσεις – Άλατα

Όταν το Θ είναι το ιόν υδρογόνου (H^{+1}) και το Α οτιδήποτε εκτός από υδροξύλιο OH^{-1} , η χημική ένωση που προκύπτει λέγεται **Οξύ**. Ο γενικός μοριακός τύπος των οξέων γίνεται έτσι $H_y A_x$
πχ HCl , H_2S , H_2SO_4 , HCN , H_3PO_4 κλπ

Ονοματολογία: τα οξέα διαβάζονται αναλόγως το τί είναι το Α.

- ✓ Αν το Α είναι οξυγονούχος ρίζα (οξυγονούχα οξέα), διαβάζονται με το όνομα της ρίζας και την κατάληξη «-οξύ», πχ H_2SO_4 : θειικό οξύ, H_2CO_3 : ανθρακικό οξύ, H_3PO_4 : φωσφορικό οξύ κλπ
- ✓ Αν το Α δεν περιέχει Οξυγόνο (μη οξυγονούχα οξέα) διαβάζονται με το πρόθεμα «υδρο-» και το όνομα του στοιχείου μετά (πχ HCl : Υδροχλώριο, HF : υδροφθόριο, HCN : υδροκυάνιο, H_2S : υδρόθειο κλπ)



Όταν το Α είναι το ιόν υδροξυλίου (OH^{-1}) και το Θ οτιδήποτε εκτός από H^{+1} , η χημική ένωση που προκύπτει λέγεται **Βάση**. Ο γενικός μοριακός τύπος των βάσεων γίνεται έτσι $\Theta(OH)_x$
πχ $NaOH$, KOH , $Ca(OH)_2$, $Ba(OH)_2$ κλπ
(Εξαίρεση αποτελεί η Αμμωνία NH_3 η οποία όμως μπορεί να γραφεί ομοιόμορφα με τις υπόλοιπες Βάσεις σαν NH_4OH)

Ονοματολογία: οι βάσεις όταν διαβάζονται ξεκινούν σχεδόν πάντα με τη φράση «Υδροξείδιο του...Θ» και το στοιχείο Θ που ενώθηκε με το OH .
πχ $NaOH$: Υδροξείδιο του Νατρίου, KOH : υδροξείδιο του Καλίου, $Ca(OH)_2$: υδροξείδιο του Ασβεστίου, NH_4OH : υδροξείδιο του αμμωνίου κλπ



Τέλος, όταν το Θ και το Α είναι τυχαία (εκτός από H^{+} και OH^{-} αντίστοιχα), η χημική ένωση που προκύπτει λέγεται **Άλας**. Ο γενικός μοριακός τύπος των αλάτων είναι δηλαδή $\Theta_y A_x$
πχ $NaCl$, Na_2SO_4 , $Ba(NO_3)_2$, $Ca(CN)_2$ κλπ
Προέρχονται από την αντίδραση ενός οξέος με μια βάση. Αυτή η αντίδραση ονομάζεται **εξουδετέρωση**, η οποία δίνει σαν προϊόντα νερό και άλας.

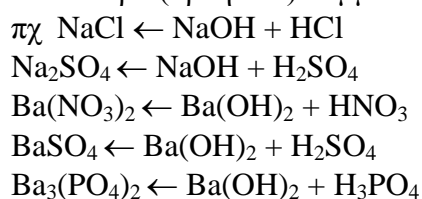
Ονοματολογία: Τα άλατα διαβάζονται ως εξής (βλέπε ονοματολογία οξέων):

- ✓ τα μεν οξυγονούχα άλατα (που περιέχουν οξυγόνο λόγω κάποιας ρίζας στο μόριό τους) διαβάζονται με το όνομα της ρίζας και μετά το όνομα του μετάλλου, πχ Na_2SO_4 : θειικό νάτριο, K_2CO_3 : ανθρακικό κάλιο, $Ba_3(PO_4)_2$: φωσφορικό βάριο κλπ
- ✓ τα δε μη οξυγονούχα άλατα διαβάζονται: πρώτα το 2^ο μέρος του μορίου με την κατάληξη «-ούχο» και μετά το 1^ο μέρος. Πχ $NaCl$: χλωριούχο νάτριο, Na_2S : θειούχο νάτριο, KI : ιωδιούχο κάλιο, $Ba(CN)_2$: κυανιούχο βάριο κλπ

Παραδείγματα γραφής και ονοματολογίας Αλάτων:

| | |
|--|--|
| Γράφω: $\text{Na}^{+1} + \text{Cl}^{-1} \rightarrow \text{NaCl}$ $\text{Na}^{+1} + \text{SO}_4^{-2} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4$ $\text{K}^{+1} + \text{CO}_3^{-2} \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3$ $\text{Ag}^{+1} + \text{NO}_3^{-1} \rightarrow \text{AgNO}_3$ $\text{Ba}^{+2} + \text{NO}_3^{-1} \rightarrow \text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ $\text{Ba}^{+2} + \text{SO}_4^{-2} \rightarrow \text{BaSO}_4$ $\text{Ba}^{+2} + \text{PO}_4^{-3} \rightarrow \text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$ | Διαβάζω: Χλωριούχο νάτριο Θεικό νάτριο Ανθρακικό κάλιο Νιτρικός άργυρος Νιτρικό βάριο (μπαίνει παρένθεση στη νιτρική ρίζα) Θεικό βάριο (τα δυάρια απλοποιούνται) Φωσφορικό βάριο |
|--|--|

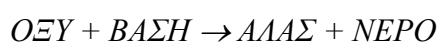
Παρατήρηση 1: για να βρω από ποιο οξύ και ποια βάση προήλθε ένα άλας, κάνω το εξής: σχηματίζω τη Βάση με το πρώτο (θετικό) κομμάτι του άλατος και το Οξύ από το δεύτερο (αρνητικό) κομμάτι του άλατος.



Παρατήρηση 2: για να κάνω το ανάποδο τώρα, να βρω δηλαδή ποιο άλας σχηματίζεται από την εξουδετέρωση μιας γνωστής βάσης από ένα γνωστό οξύ, ακολουθώ την παρακάτω μεθοδολογία:

- 1) Γράφω πρώτα το Μοριακό Τύπο (ΜΤ) των αντιδρώντων (το οξύ και τη βάση δηλαδή).
- 2) Κάνω «γέφυρες» και γράφω και το ΜΤ των προϊόντων (το άλας και το νερό δηλαδή).
- 3) Βάζω τους συντελεστές στη χημική εξίσωση [βολεύει να ξεκινήσω να μετράω τα άτομα των Μετάλλων (θετικών) πρώτα και στη συνέχεια των Αμετάλλων (αρνητικών) – μετά μετράω τα Οξυγόνα – τα Υδρογόνα τα μετράω στο τέλος]

Προσέξτε ότι στο τέλος θα πρέπει πάντα να γράψω και τη Χημική Εξίσωση:



Παραδείγματα εξισώσεων Εξουδετέρωσης:

