

## 2η Ενότητα: Ταξινόμηση των στοιχείων

### 4. Ο άνθρακας

#### 4.1 Γενικά

##### 1. Πως συναντάμε τον άνθρακα στη φύση;

Στη φύση βρίσκεται είτε ελεύθερος με τη μορφή των γαιανθράκων, του διαμαντιού και του γραφίτη είτε με τη μορφή ενώσεων, κυρίως ανθρακικών αλάτων, όπως το ανθρακικό ασβέστιο και οξειδίων του άνθρακα. Με τη μορφή ενώσεων (αμινοξέα, πρωτεΐνες, υδατάνθρακες) τον συναντάμε επίσης στους οργανισμούς και στα προϊόντα της αποσύνθεσής τους, όπως το πετρέλαιο, το φυσικό αέριο κλπ.

##### 2. Ποια είναι η θέση του άνθρακα στον περιοδικό πίνακα;

Ο άνθρακας είναι το πρώτο στοιχείο της 14<sup>ης</sup> ομάδας του περιοδικού πίνακα.

#### 4.2 Φυσικοί άνθρακες

##### 1. Με ποιες μορφές εμφανίζεται ο άνθρακας στη φύση;

Ο άνθρακας εμφανίζεται στη φύση:

- σε σχεδόν καθαρή **κρυσταλλική μορφή** (διαμάντι, γραφίτης)
- με **προσμείξεις** στους διάφορους γαιάνθρακες.

##### 2. Τι γνωρίζετε για το διαμάντι και τον γραφίτη; Που οφείλονται οι διαφορές τους;

- Τα διαμάντια είναι καθαρές μορφές άνθρακα που χρησιμοποιούνται ως πολύτιμοι λίθοι στην κατασκευή κοσμημάτων, στο κόψιμο του γυαλιού και στο τρύπημα σκληρών πετρωμάτων, λόγω της μεγάλης σκληρότητάς τους.
- Ο γραφίτης, σε αντίθεση με το διαμάντι, είναι πολύ μαλακός και καλός αγωγός του ηλεκτρισμού και της θερμότητας. Χρησιμοποιείται για την κατασκευή ηλεκτροδίων και μολυβιών, καθώς και στους πυρηνικούς αντιδραστήρες.
- Οι διαφορές που εμφανίζουν το διαμάντι και ο γραφίτης οφείλονται στο διαφορετικό τρόπο με τον οποίο συνδέονται τα άτομα άνθρακα μεταξύ τους.

##### 3. Τι είναι οι γαιάνθρακες;

Οι γαιάνθρακες σχηματίστηκαν στο εσωτερικό της Γης πριν από εκατομμύρια χρόνια από φυτική ύλη που εγκλωβίστηκε στο εσωτερικό της γης και τελικά **απανθρακώθηκε** («μετατράπηκε» σε άνθρακα) με την επίδραση υψηλών θερμοκρασιών και πιέσεων χωρίς την παρουσία αέρα.

Οι γαιάνθρακες διακρίνονται σε: **ανθρακίτη, λιθάνθρακα, λιγνίτη και τύρφη.**

#### 4.3 Τεχνητοί άνθρακες

##### 1. Αναφέρατε μερικούς τεχνητούς άνθρακες

Το κοκ, ο ξυλάνθρακας, ο ενεργός άνθρακας, ο ζωικός άνθρακας και η αιθάλη.

#### 4.4 Το διοξείδιο του άνθρακα

##### 1. Τι γνωρίζεται για το διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>);

Ο ατμοσφαιρικός αέρας περιέχει **CO<sub>2</sub>** σε ποσοστό 3-4% που αυξάνεται λόγω της ανθρώπινης δραστηριότητας. Το **CO<sub>2</sub>** είναι απαραίτητο στα φυτά για τη φωτοσύνθεση, ευθύνεται όμως και για την υπερθέρμανση του πλανήτη, επειδή είναι αέριο του θερμοκηπίου.

#### 4.5 Ανθρακικά άλατα

##### 1. Τι γνωρίζετε για τα ανθρακικά άλατα;

Ανθρακικά ονομάζονται τα άλατα που περιέχουν ως ανιόν το ανθρακικό ανιόν (**CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>**). Τα σπουδαιότερα ανθρακικά άλατα είναι το ανθρακικό ασβέστιο (**CaCO<sub>3</sub>**), το οποίο απαντάται στον ασβεστόλιθο και στο μάρμαρο και το ανθρακικό νάτριο (**Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>**), δηλαδή η σόδα πλυσίματος.

Τα **ανθρακικά άλατα** αντιδρούν με τα **διαλύματα των οξέων**, παράγοντας διοξείδιο του άνθρακα.

## 4.6 Τσιμέντο και σκυρόδεμα

### 1. Τι είναι τα κονιάματα;

**Κονιάματα** ονομάζονται τα μείγματα που χρησιμοποιούνται στις οικοδομές για τη σύνδεση των **οικοδομικών υλικών** (πέτρες, τούβλα κλπ). Τα κονιάματα που σκληραίνουν με την επίδραση του αέρα ονομάζονται αεροπαγή, ενώ αυτά που σκληραίνουν με την επίδραση του νερού ονομάζονται υδατοπαγή.

### 2. Αναφέρατε ένα αεροπαγές και ένα υδατοπαγές κονίαμα.

**Αεροπαγές κονίαμα** είναι η **λάσπη** των οικοδομών η οποία είναι μείγμα από ασβέστη, άμμο και νερό. Με την επίδραση του διοξειδίου του άνθρακα της ατμόσφαιρας σχηματίζεται ανθρακικό ασβέστιο.

**Το τσιμέντο** ανήκει στα **υδατοπαγή κονιάματα**. Το τσιμέντο παρασκευάζεται από ασβεστόλιθους σε ποσοστό 75% και αργιλοπυριτικά υλικά σε ποσοστό 25%. Αναμειγνύεται με χαλίκια (σκύρα) και νερό. Το μείγμα που προκύπτει ονομάζεται σκυρόδεμα. Η αντοχή του αυξάνεται, όταν μέσα σε αυτό τοποθετηθούν σιδηρόβερρες, οπότε προκύπτει το οπλισμένο σκυρόδεμα.