

Γεωλογία –
Διαχείριση
Φυσικών Πόρων

7. ΠΥΡΙΓΕΝΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ

Γένεση από το πυρ

Είναι γνωστό πως τα πετρώματα ανάλογα με την προέλευση και τις συνθήκες γένεσής τους ταξινομούνται σε τρεις μεγάλες κατηγορίες

1. Πυριγενή
2. Ιζηματογενή
3. Μεταμορφωμένα (μεταμορφωσιγενή).

Εδώ θα εξετάσουμε την πρώτη κατηγορία που η ιδιαιτερότητά της προκύπτει από την ονομασία της: γένεση από το πυρ, δηλαδή δημιουργία από διάπυρο υλικό που η προέλευσή του δεν μπορεί να είναι άλλη από το εσωτερικό της Γης.

Πυριγενή πετρώματα



7. ΠΥΡΙΓΕΝΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ

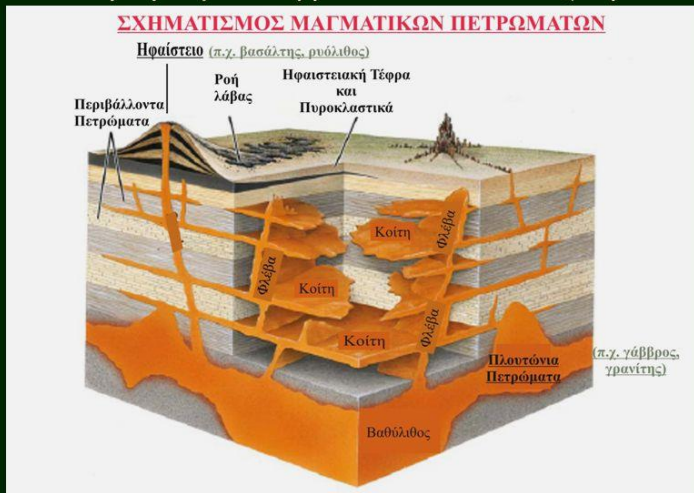
Το μάγμα

Με τον όρο μάγμα, τον αρχαίο ελληνικό χαρακτηρισμό για μια ζυμοειδή εύπλαστη μάζα, εννοούμε διεθνώς ένα φυσικό ευκίνητο τήγμα μέσα στη Γη που αποτελείται από πτητικά και μη πτητικά συστατικά.



Τα **πτητικά** συστατικά του μάγματος είναι υδρατμοί και διάφορα άλλα αέρια (π.χ. H_2S , HF , HCl , CO , CO_2 , NH_3 , SO_2 , κ.α.), που παραμένουν μέσα του διαλυμένα λόγω της μεγάλης πίεσης που ασκείται στο εσωτερικό της Γης από τα υπερκείμενα στρώματα της λιθόσφαιρας και ασκούν μεγάλη επίδραση στις φυσικοχημικές του ιδιότητες.

Ταξινόμηση Μαγματικών Πετρωμάτων



Με βάση το βάθος σχηματισμού

Τα **μη πτητικά** συστατικά που αποτελούν την κύρια μάζα του μάγματος, είναι **πετρογενετικά** συστατικά από τα οποία θα προκύψουν τα ορυκτά που θα δώσουν τα πετρώματα και **μεταλλικά** συστατικά που μαζί με τα αέρια θα δημιουργήσουν τα μεταλλεύματα.

7. ΠΥΡΙΓΕΝΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ

Ηφαιστειακά και πλουτώνια πυριγενή πετρώματα

Κατά την άνοδό του το μάγμα ψύχεται καθώς αποδίδει θερμότητα στο ψυχρότερο περιβάλλον, δηλαδή στα πετρώματα που διαπερνά. Αν η άνοδος είναι αρκετά γρήγορη τότε μόνο ένα ποσοστό του μάγματος προλαβαίνει να κρυσταλλωθεί μέσα στο φλοιό, ενώ το υπόλοιπο μέρος με τη μορφή λάβας βγαίνει στην επιφάνεια και στερεοποιείται γρήγορα. Τα πετρώματα που σχηματίζονται με τον τρόπο αυτό πάνω στην επιφάνεια της Γης ονομάζονται ηφαιστειακά.

Ιστός: Πορφυριτικός => ηφαιστειακό

Ορυκτά: Plag, Cpx



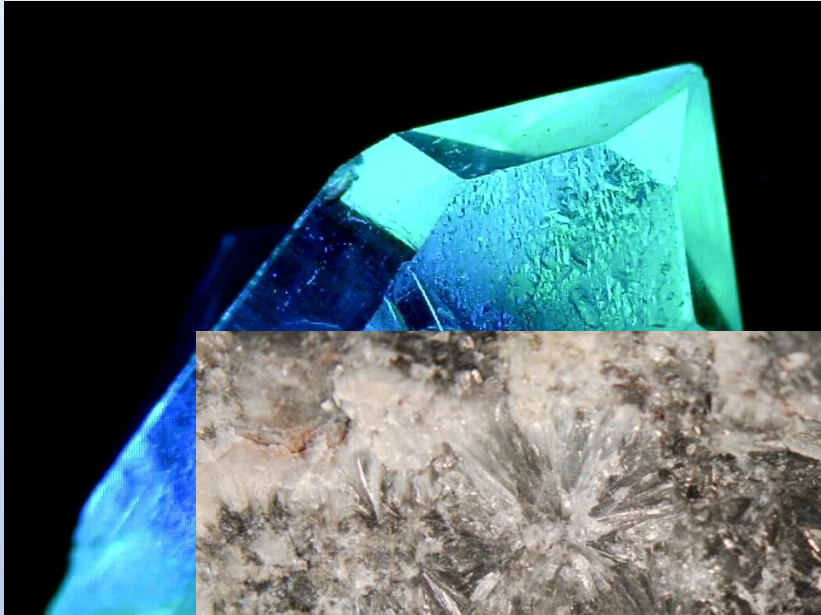
Ανδεσίτης



Αντίθετα όταν η άνοδος του μάγματος είναι αργή, τότε ψύχεται σιγά-σιγά και κρυσταλλώνεται μέσα στο στερεό φλοιό. Οι μεγάλες μάζες πετρωμάτων που δημιουργούνται σε βάθος ονομάζονται πλουτώνια πετρώματα. Ανάλογα με το χώρο κρυστάλλωσης και τη γεωμετρία του πυριγενούς πετρώματος διακρίνονται διάφορες μορφές όπως λακκόλιθος, βαθύλιθος, φλέβα, κοίτη κ.α.

7. ΠΥΡΙΓΕΝΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ

Ιστοί των πυριγενών πετρωμάτων



Εκτός από την ορυκτολογική σύσταση ένα ιδιαίτερης σημασίας χαρακτηριστικό των πυριγενών πετρωμάτων είναι ο ιστός τους που εκφράζει το μέγεθος των κρυστάλλων και τον τρόπο που συνδέονται μεταξύ τους. Διακρίνονται τρεις τύποι ιστών:

1. **Ολοκρυσταλλικοί** όταν όλη η μάζα του πετρώματος αποτελείται από ευδιάκριτους κρυστάλλους. Τέτοιοι ιστοί παρατηρούνται σε πλουτώνια πετρώματα επειδή ακριβώς προέρχονται από μάγμα που κρυσταλλώθηκε αργά ευνοώντας τη δημιουργία κρυστάλλων.
2. **Ημικρυσταλλικοί**, όταν μέρος της μάζας του πετρώματος αποτελείται από κρυστάλλους και το υπόλοιπο από άμορφη ύλη. Τέτοιοι ιστοί χαρακτηρίζουν τα ηφαιστειακά πετρώματα και οι μεν κρύσταλλοι αντιπροσωπεύουν το ενδογήινο στάδιο κρυστάλλωσης (1^η γενιά), ενώ η άμορφη μάζα (γυαλί) το στάδιο της ακραίας ψύξης της λάβας που στερεοποιήθηκε χωρίς να προλάβει να δημιουργήσει κρυστάλλους (2^η γενιά).
3. **Υαλώδεις**, όταν όλη η μάζα είναι άμορφη (γυαλί). Τέτοιοι ιστοί χαρακτηρίζουν τα ηφαιστειακά που λόγω σύστασης δεν έδωσαν κρυστάλλους στο ενδογήινο στάδιο.

7. ΠΥΡΙΓΕΝΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ

Βασάλτες και γρανίτες

Το πέτρωμα που κυριαρχεί ανάμεσα στα ηφαιστειακά είναι ο βασάλτης, ενώ στα πλουτώνια πετρώματα εκείνο που επικρατεί είναι ο γρανίτης. Οι ομάδες των βασαλτών και των γρανιτών αποτελούν μαζί το μέγιστο ποσοστό των πυριγενών πετρωμάτων, γι' αυτό και οι έρευνες ασχολούνται κυρίως με το βασαλτικό και το γρανιτικό μάγμα, που έχουν διαφορετική προέλευση.



Έτσι το βασαλτικό μάγμα θεωρείται πρωτογενής τύπος μάγματος που προέρχεται από την ασθενόσφαιρα και από ανάτηξη πετρωμάτων του ανώτερου μανδύα και προϊόντα του είναι κύρια τα πετρώματα που κρυσταλλώνονται στις μεσοωκεάνιες ράχες τα οποία καλούνται συνοπτικά **οφιόλιθοι**.



7. ΠΥΡΙΓΕΝΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ

Βασάλτες και γρανίτες

Αντίθετα το γρανιτικό μάγμα θεωρείται δευτερογενής τύπος μάγματος που προέρχεται από ανάτηξη ηπειρωτικού (σιαλικού) φλοιού της βυθιζόμενης πλάκας κατά τη σύγκλιση λιθοσφαιρικών πλακών. Δεν αποκλείεται όμως ένα μικρό ποσοστό του να είναι προϊόν διαφοροποίησης βασαλτικού μάγματος.



Συνακόλουθα οι δυο τύποι μαγμάτων διαφέρουν στη χημική τους σύσταση: Το βασαλτικό είναι λεπτόρευστο και έχει σύσταση βασική με SiO_2 κάτω του 55%, το γρανιτικό είναι παχύρευστο και έχει σύσταση όξινη με SiO_2 άνω του 65%, γεγονός που επιτρέπει την κρυστάλλωση SiO_2 υπό μορφή χαλαζία σε αντίθεση με τα βασικά πετρώματα όπου όλο το SiO_2 ενώνεται με άλλες ενώσεις δίνοντας πυριτικά άλατα.

Τα γρανιτικά πετρώματα έχουν ιστό ολοκρυσταλλικό ενώ τα βασαλτικά κυρίως ημικρυσταλλικό. Τέλος, τα αντίστοιχα ηφαιστειακά των γρανιτών είναι οι **ρυόλιθοι** και οι **δακίτες** ενώ τα αντίστοιχα πλουτώνια των βασαλτών είναι οι **γαββροι** και οι **περιδοτίτες**.