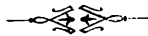


ΣΙΜΟΥ Μ. ΑΣΗΜΑΚΗ

ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑ

ΓΙΑ ΤΑ ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΣΧΟΛΕΙΑ
ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΕΠΙΣΗΜΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Έκδοσις νέα βελτιωμένη
ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ
Π. Παπαδοπούλου



ΕΚΔΟΤΙΚΟΣ ΟΙΚΟΣ ΠΕΤΡΟΥ ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΥ Α. Ε.
ΠΕΣΜΑΖΟΓΛΟΥ 9 ΚΑΙ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ — ΑΘΗΝΑΙ
1939

ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑ

Α΄.—ΤΑΞΗ ΤΡΙΤΗ ΚΑΙ ΤΕΤΑΡΤΗ

Ἡ ἀσβεστόπετρα (ὁ κοινὸς ἀσβεστόλιθος)

Ποῦ βρίσκεται. Τὰ περισσότερα βουνὰ τῆς Ἑλλάδας εἶναι ἀπὸ ἀσβεστόπετρα, ὅπως ὁ Λυκαβητός, ἡ Πάρνηθα καὶ ἄλλα.

Τὰ περισσότερα μέρη τῆς γῆς εἶναι ἀπὸ τρίμματα ἀσβεστόπετρας, ποὺ παρασύρθηκαν ἀπὸ τὰ κοντινὰ βουνὰ μὲ τὶς βροχές.

Παραλλαγὴς τῆς ἀσβεστόπετρας εἶναι τὸ μάρμαρο, ἡ κιμωλία, τὰ τσόφλια τῶν ὀστράκων, τῶν αὐγῶν κλπ.

Φυσικὴς ἰδιότητες. Ἐχει χρῶμα ἄσπρο, σταχτερό, κίτρινο, κοκκινωπό, καστανί, μαῦρο καὶ γαλάζιο καὶ κάποτε ἔχει κορδέλες χρωματιστές.

Χημικὴς ἰδιότητες. Ἐν ρίξωμε λίγες σταγόνες ὀξὺ στὴν ἀσβεστόπετρα, βλέπομε πὼς ἀμέσως δράζει. Γιατὶ φεύγει τὸ ἀνθρακικὸ ὀξὺ καὶ μένει τὸ ἀσβέστι.

Τι χρησιμεύει. Χρησιμεύει γιὰ τὸ χτίσιμο τῶν σπιτιῶν, γιὰ ἀγάλματα, γιὰ στρώσιμο δρόμων.

Ἀπὸ ἀσβεστόπετρα μὲ ἄργιλο γίνεται τὸ τσιμέντο.

Ἀπὸ ἀσβεστόπετρα γίνεται τὸ ἀσβέστι. Πῶς; Κάνουν μεγάλους κυκλικούς λάκκους καὶ γύρω γύρω χτίζουν ξερότοιχο μὲ μεγάλες ἀσβεστόπετρες καὶ ἀπὸ πάνω μὲ ἴδιες πέτρες χτίζουν καμάρα. Κατόπιν ἀνάθουν φωτιά, ποὺ καίει διαρκῶς μιὰ ἑβδομάδα. Ἀφοῦ οἱ ἀσβεστόπετρες κοῦν καλὰ καὶ κρυώσουν, γίνεται τὸ ἀσβέστι.

Τὸ ἀσβέστι ἄμα μὲ τὸν καιρὸ ἐνωθῆ μὲ τὸ ἀνθρακικὸ ὀξὺ τοῦ ἀέρα γίνεται στερεὸ ὡς πέτρα. Γι' αὐτὸ, ἄμα θέλουν νὰ κρατήσουν μέσα σὲ λάκκους σβυσμένο ἀσβέστι μαλακό, τὸ σκεπάζουν μὲ χῶμα ἢ ἄμμο.

Γνωρίζουμε ὅλοι πόσο χρειάζεται τὸ ἀσβέστι γιὰ τὸ χτίσιμο.

ἀσπρισμα, ἀπολύμασμα ὑπονόμων, πεζοδρομίων, ἀποπάτων. Χρειάζεται: στή θυρσοδεψική, στή χρωματοποιία καὶ μεταλλουργία.

Τὸ Μάρμαρο

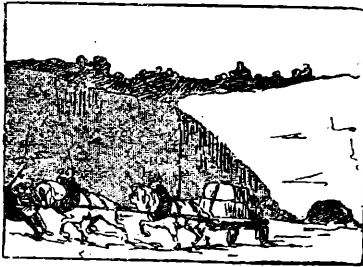
Ποῦ βρίσκεται. Τὰ καλύτερα ἀσπρα μάρμαρα βρίσκονται: στήν Πεντέλη, στήν Εὐβοία, στήν Πάρο.

Χρωματιστά μαῦρα ἢ μέ ὠραῖες κόκκινες γραμμές ἢ πράσινες βρίσκονται στά νησιά Τήνο, Νάξο, Σκύρο καὶ στοῦ μεγάλο ὄρους τῆς Λακωνίας Ταύγετο.

Φυσικὲς ἰδιότητες. Τὸ μάρμαρο εἶναι ἀρκετὸ σκληρό, βαρὸν καὶ γυαλίζει εὐκολά. Στὸν ἥλιο λάμπει.

Χημικὲς ἰδιότητες. Ἄν σ' ἔνα κομμάτι μάρμαρο στάξομε

ἔνα ὄξύ, θά δοῦμε πὼς βράζει καὶ τὸ ἀνθρακικό του ὄξύ βγαίνει στὸν ἀέρα. Αὐτὸ εἶναι ἀπόδειξη ὅτι ἔχει ἀνθρακικό ἀσβέστιο.



Λατομεῖα μαρμάρου.

Τὰ ἀρχαῖα ἀγάλματα, οἱ ἀρχαῖοι ναοὶ ὅπως ὁ Παρθενῶνας, οἱ στύλοι τοῦ Ὀλύμπιου Δία, ὁ Ἑρμῆς τοῦ Πραξιτέλη κλπ. μέ τὴν πολυκαιρία ἐπῆραν ὠραῖο χρῶμα.

Αὐτὸ ἔγινε, γιατί μέσα στοῦ μάρμαρο ὑπάρχει ὄρυκτὸ ποῦ γίνεται ἀπὸ σίδηρο καὶ θειάφι. Αὐτὸ ἐνώνεται μέ τὸ ὄξυγόνο τοῦ ἀέρα καὶ δίνει τὴ σκουριά τοῦ σιδήρου. Καὶ αὐτὴ χρωματίζει τὸ μάρμαρο.

Τὶ χρησιμεύει. Μέ τὸ μάρμαρο κατασκευάζονται τὰ μεγάλα κτίρια, οἱ ἐκκλησίες, οἱ κολῶνες, τάφοι, σταυροί, πλάκες τραπεζιῶν, ἀγάλματα. Μέ σχιστὲς πλάκες μαρμάρου στρώνουν τὰ πεζοδρόμια. Μέ σκόνη μαρμάρου γίνονται τὰ ἀμμοκονιάματα.

Ἡ Κιμωλία

Ἡ κιμωλία βρίσκεται μέσα στή γῆ σὲ μεγάλα πετρώματα.

Στήν Ἑλλάδα θρίσκειται στή Μήλο, στή Μέγαρο καί μάλιστα στήν Κίμωλο.

Πῶς ἔγινε. Ἐγινε ἀπό τὰ τσόφλια πολὺ μικρῶν ζῶων, ποὺ εἴησαν καί πέθαναν στό βυθὸ τῆς θάλασσας.

Τὸ χῶμα ποὺ ἔχει κιμωλία καθαρή εἶναι διαπεραστικό ἀπὸ τὸ νερὸ καί γι' αὐτὸ πάντα εἶναι ξερὸ καί ἀκατάλληλο γιὰ καλλιέργεια καί οὔτε μὲ λιπάσματα μπορεῖ νὰ γίνῃ εὐφορο. Ἀμα ὅμως τὰ στρώματα τῆς κιμωλίας σκεπάζονται καί μὲ στρώματα χῶματος μαλακοῦ καί κοπρίζονται, τότε δίνουν γῆ κατάλληλη γιὰ τὴν καλλιέργεια τοῦ ἀμπειοῦ, τῆς κεραιῆς καί τῆς καρυδιᾶς.

Φυσικὲς ἰδιότητες. Ἡ κιμωλία εἶναι ἓνα ὄρυκτὸ ἄσπρο καί τόσο μαλακό, ὥστε ξίνεται εὐκόλα καί ἀκανόνιστα. Ἀμα βραχῆ, γίνονται κίτρινωπὴ καί δὲ γράφει.

Χημικὲς ἰδιότητες. Ἡ κιμωλία ἔχει συστατικὰ ἀνθρακικό δξύ, νερὸ καί ἀσβέστη. Ἄν πέση ἀπάνω τῆς ἓνα δξύ, βράζει.

Χρησιμεύει γιὰ νὰ γράφουμε στὸν πίνακα, νὰ καθαρίζουμε τὰ τζάμια καί τὰσημένια σκεύη. Ἀνακατεύουν τὴ σκόνη τῆς μὲ ἄλλες οὐσίες καί κάνουν τὸ στόκο.



Πετρώματα κιμωλίας.

Ἐ Γύψος.

Ἐ γύψος εἶναι ὄρυκτὸ ποὺ θρίσκειται στή Φύση σὰν πλάκες ἢ σὰν συντρίμματα. Στή Ζάκυνθο καί στό Λαύριο θρίσκειται σὲ φύλλα, στή Μήλο σὲ κλωστὲς καί στή Σικῦρο σὲ σωρούς. Στή Σικῦρο θρίσκονται καί ὄγκοι ἀπὸ γύψο κάτασπρο σὰν χιόνι καί τὸ λένε ἀλάβαστρο.

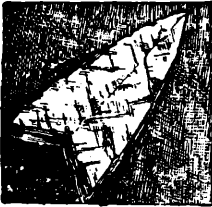
Ἐ ὠραιότερος ἀλάβαστρος θρίσκειται στή Φλωρεντία τῆς Ἰταλίας.

Χημικὲς ἰδιότητες. Τὰ δξύα δὲν προσβάλλουν τὸ γύψο. Τὸ γύψο ποὺ μεταχειρίζομαστε, τὸν καίνε πρῶτα σὲ φούρνο, γιὰ νὰ φύγῃ τὸ νερὸ. Ἀμα κατῆ, παίρνει χρῶμα ἄσπρο, ἀλέθεται εὐκόλα

και γίνεται ἄσπρη σκόνη. Ἡ σκόνη αὐτὴ ζυμωμένη με νερὸ κά-
νει λάσπη, ποὺ πῆζει σύντομα και σκληραίνεται.

Τι χρειάζεται. Ἐπειδὴ ἡ λάσπη τοῦ γύψου ἔχει τὴν ἰδιό-
νητα νὰ πῆζει και νὰ σκληραίνεται πολὺ γρήγορα, γι' αὐτὸ μαύ-
τῃ κατασκευάζουν γιὰ τὰ νοσοκομεῖα σκληροὺς ἐπιδέσμους, κα-
τασκευάζουν προπλάσματα, ἀγάλματα, προτομές, τεχνητὰ μάρ-
μαρα και ἄλλα γύψινα πράματα.

Πῶς κατασκευάζουν προπλάσματα. Ἄς ποῦμε πῶς θέ-
λουν νὰ κάμουν ἓνα πρόπλασμα τοῦ Ἑρμοῦ. Ἐχουν ἄλλον Ἑρ-
μῆ ἀπὸ μάρμαρο ἢ πηλό. Τὸν λαδώνουν
και τὸν τυλίγουν με ἀραιὰ λάσπη γύψου.
Τὴ λάσπη τὴν ἀφίνουν ἀκίνητη μισὴ ὥρα.
Ἡ σκληρὴ πιά λάσπη βγαίνει εὐκόλα, μὰ
βγαίνει ἀρνητικὴ, δηλαδὴ τὰ ἐξογκώματα
τοῦ μαρμαρίνου ἢ πῆλινου Ἑρμοῦ βγῆκαν
θαθουλώματα.



Γύψος.

Λαδώνουν πάλι τὸ ἀρνητικὸ αὐτὸ και
τὸ τυλίγουν με ἄλλη λάσπη τοῦ γύψου.
ἀφίνουν ἀρκετὴ ὥρα ἀκίνητη.

Ἄμα βγάλουμε τὴ δεύτερη αὐτὴ λάσπη ἔχουμε τὸ θετικὸ,
δηλαδὴ ἔχουμε ἓνα γύψινο Ἑρμῆ ὅμοιο σὰν τὸν μαρμαρίνο.

Τὴ σκόνη τοῦ γύψου μεταχειρίζονται και στὴν οἰνοποιεῖα, γιὰτὶ
διατηρεῖ τὸ κρασί καθαρό. Με σκόνη γύψου κατασκευάζουν και
χορνίτζες γιὰ καθρέφτες και εἰκόνες, κατασκευάζουν φύλλα και
στέφανα, ποὺ κατόπιν ἐπιχρυσώνουν.

Ἡ σκόνη τοῦ γύψου ζυμωμένη με λινέλαιο κάνει τὸ στόκο.

Τὴ μεταχειρίζονται και γιὰ λίπασμα τῶν ἀγρῶν, μάλιστα σὲ
κείνους ποὺ σπέρνουν κουκιὰ ἢ φασόλια.

✓ Ὁ Λευκόλιθος (Μαγνησίτης)

Βρίσκεται σὲ μεγάλα πετρώματα μέσα στὴ γῆ. Στὴν Ἑλλάδα
βρίσκεται στὸ Μαντοῦδι και στὴ Λίμνη τῆς Εὐβοίας, στὴ Φθιώ-
τιδα, στὶς Σπέτσες, στὴ Χαλκιδική. Στὴν Εὐρώπη βρίσκεται στὸν
Ἄγιο Γοτθάρδο τῆς Ἑλβετίας και στὴ Γερμανία.

Φυσικὲς ἰδιότητες. Εἶναι ἄσπρος σὰν τὸ χιόνι, δὲν ἔχει

σχήμα, οὔτε πολὺ βάρος, οὔτε μεγάλη σκληρότητα.

Χημικὲς ιδιότητες. Ἄμα ὁ λευκόλιθος φρυγανισθῆ μέσα σὲ καμίνια, δίνει τῇ μαγνησίᾳ—σκόνη ἄσπρη ποὺ εἶναι φάρμακο. Μὲ τὸν λευκόλιθον κατασκευάζουν ἀγγεῖα καὶ τοῦβλα ποὺ ἀντέχουν καὶ στὶς πιθὲ ψηλὰς θερμοκρασίαις. Γι' αὐτὸ μὲ τέτοια τοῦβλα κατασκευάζουν τὰ καμίνια μέσα στὰ ὁποῖα λυώνουν τὸ σίδηρο καὶ ἄλλα μέταλλα.

Ἐκ τὸ λευκόλιθο ὄγαίνει καθαρὸ ἀνθρακικὸ ὄξύ μὲ τὸ ὁποῖο κατασκευάζονται οἱ λεμονάδες ποὺ ἀφρίζουν.

Ο Χαλαζίας (Τσακμακόπετρα)

Εἶναι ὄρυκτὸ ποὺ βρίσκεται στὴ φύση εἴτε μόνο του, εἴτε μαζί μὲ ἄλλα πετρώματα καὶ μοιάζει μὲ κρύσταλλο.

Ἐχει μεγάλη σκληρότητα καὶ ἄμα σπάζει, κάνει μικροὺς κοκκοὺς σάν τὸ χαλάζι, γι' αὐτὸ τὸ ὠνόμασαν καὶ χαλαζία.

Ἄμα χτυπιέται μὲ σίδηρο, βγάζει σπίθες καὶ χαράζει τὸ γυαλί, ὅπως τὸ διαμάντι.

Διάφορες παραλλαγές. Ὁ ἀμέθυστος ποὺ ἔχει χρῶμα μενεξέ, ἢ κοινὴ τσακμακόπετρα ποὺ ἄλλοτε εἶναι ἄσπρη καὶ ἄλλοτε ρόδινη, ὁ καπνίας, ποὺ ἔχει χρῶμα μαῦρο, ὁ χαλκηδόνιος μὲ χρῶμα κοκκινωπὸ, ὁ ἀχάτης, ὁ ἱασπις, ἢ λυδία πέτρα μὲ τὴν ὁποῖα δοκιμάζουν τὸ χρυσό. Ὅλα αὐτὰ εἶναι πολύτιμα πετράδια.

Τι χρησιμεύει. Μὲ ὄλες αὐτὲς τίς παραλλαγές κατασκευάζονται πολύτιμα πετράδια.

Ἐκ τὸν χαλκηδόνιο καὶ τὸν ἀχάτη κατασκευάζονται ὄχι μόνον κοσμήματα, μὰ καὶ γουδιὰ. χρήσιμα στοὺς φαρμακοποιούς.

Ο Πηλὸς (ἢ Ἄργιλλος)

Εἶναι ὄρυκτὸ ποὺ βρίσκεται στὴ γῆ ἀφθονο.

Ὁ καθαρὸς κοκκινόχρωμος πηλὸς ποὺ δὲν ἔχει μέσα καμμιά ξένη οὐσία λέγεται *καολίνη* καὶ ἡ καλύτερη βρίσκεται στὴν Κίνα. Ὁ πηλὸς βρίσκεται στὴν Ἀττικὴ, Μαγνησίᾳ, Μῆλο, Ἀνάφη, Κίμωλο, Ζάκυνθο καὶ ἄλλοῦ.

Φυσικὲς ιδιότητες. Ὅταν εἶναι καθαρὸς, ἔχει χρῶμα ἄσπρο,

δταν ἔχει κι ἄλλες οὐσίες μέσα, ἔχει χρώμα κόκκινο. Είναι μαλακὸς καὶ ἅμα τὸν πιάνομε, φαίνεται σὰν λαδερὸς.

Χημικὲς ιδιότητες. Δὲν διαλύεται στὸ νερὸ, τὸ ἀπορροφᾷ μόνο καὶ θαστάει τὴν ὑγρασία.

Τι χρειάζεται. Κατασκευάζουν τσουκάλια, κατσαρόλες, κανάτια, πιάτα, πιθάρια, γλάστρες, κεραμίδια, τοῦβλα.

Ἀπὸ τὴν καολίνη οἱ Κινέζοι κατασκευάζουν τὰ περίφημα Κινέζικα ἀγγεῖα.

Ἡ καολίνη ζυμωμένη μὲ πυριτικό κάλι, κάτι ἄλλα καὶ νερὸ δίνει τὴν πορσελάνη.

Μὲ τὴν πορσελάνη κατασκευάζουν περίφημα καὶ πανάκριθα ἀγγεῖα.

Ἡ Σμύριδα

Εἶναι κρυσταλλικὸ ὄρυκτὸ ποὺ βρίσκεται μέσα στὴ γῆ, στὴ Νάξο, τὴ Σάμο, τὴν Ἰταλία. Ἡ καλύτερη εἶναι ἡ σμύριδα τῆς Νάξου. Ἐχει χρώμα κοκκινωπὸ ἢ σταχτόμαυρο, μεγάλο δάρος, μεγάλη σκληρότητα. Ὑστερα ἀπὸ τὸ διαμάντι τὸ ζαφεῖρι, τὸ ρουμπίνι, τὸ σκληρότερο ὄρυκτὸ εἶναι ἡ σμύριδα.

Τὰ ὀξέα δὲν τὴν προσβάλλουν.

Τι χρειάζεται. Τὴ σμύριδα μεταφέρουν σὲ μεγάλα ἐργοστάσια Εὐρωπαϊκὰ. Ἐκεῖ τὴν κατεργάζονται καὶ μὲ τὴ σκόνη τῆς κατασκευάζουν τὰ γυαλόχαρτα καὶ τὰ σμυριδόπανα, μὲ τὰ ὁποῖα ξύνομε τὰ ξύλα, τὰ τζάμια, τὰ σκουριασμένα σίδερα.

Ἀπὸ τὴ σμύριδα γίνονται καὶ ἀκόνια καὶ ἄλλα ἐργαλεῖα.

Ἡ Σχιστόλιθος

Οἱ πλάκες ποὺ γράφουν οἱ μικροὶ στὸ σχολεῖο εἶναι ἀπὸ σχιστόλιθο.

Βρίσκεται στὴ Μύκονο, τὴν Ἄνδρο, τὸ Παλῆδ Φάληρο, τὴν Κυνουρία καὶ ἄλλοῦ.

Ἐχει χρώμα μαῦρο ἢ σταχτερὸ καὶ χωρίζεται εὐκόλα σὲ παράλληλες πλάκες.

Τι χρειάζεται. Γιὰ νὰ στεγάζουν σπίτια καὶ νὰ κατασκευάζουν τίς πλάκες.

Τὴ σκόνῃ του ἀνακατεύουσιν μὲ κάτι ἄλλες οὐσίαι καὶ κάνουν τὰ πετροκόντυλα.

Στὴν Κρήτη βρίσκονται περίφημοι σχιστόλιθοι κατάλληλοι γιὰ ἀκόνια.

Ἐ Γρανίτης

Εἶναι ὀρυκτὸ καὶ βρίσκεται σὲ μεγάλα πετρώματα μέσα στὴ γῆ, ὀλόκληρα βουνά.

Στὴν Πλάκα τοῦ Λαυρίου, τὴ Μύκονο, τὴ Δῆλο, τὴ Ρήνεια, τὴν Τήνο, τὴν Πάρο, τὴν Ἴο, τὴν Ἀνάφη, τὴ Σέριφο, τὴ Σίφνο.

Ἐχει χρῶμα σταχτερὸ ἢ κοκκινωπὸ, λάμπει σὰν τὸ μάρμαρο, ἔμα τριφθῆ, γυαλίζει ὠραῖα. Ἄμα χτυπιέται ἀφίνει ἤχο καὶ εἶναι πολὺ σκληρὸς.

Ἐχει μέσα ἀργίλο, σίδηρο, ἀσβέστι, μαγνησία καὶ κάλι.

Χρειαζέται στὴν οἰκοδομικὴ καὶ τὴν ὁδοποιεῖα. Μὲ τὴ βροχὴ παρασύρονται ἀπὸ τὰ βουνὰ κομματάκια καὶ σκόνῃ γρανίτη, φθάνουν στοὺς κάμπους καὶ τοὺς κάνουν εὐφοροὺς πολὺ, γιὰτὶ τὸ κάλι ποῦναι μέσα διαλύεται στὸ νερὸ καὶ εἶναι δυνατὴ τροφὴ γιὰ τὰ φυτά.

Ἐ Ἀμίαντος

Εἶναι μιὰ οὐσία ὀρυκτὴ καὶ βρίσκεται μάζες μάζες σὰν κλωστὲς μέσα στὶς χαλαμάδες βράχων ἀπὸ γρανίτη.

Στὰ παλιὰ χρόνια ἦταν σπάνιος καὶ ἐπομένως ἀκριβώτατος καὶ μόνο ἀπὸ τὶς Ἰνδίες ἀγόραζαν οἱ διάφορες χῶρες.

Ἀργότερα ὁμως ἀνακαλύφθηκαν στρώματα ἀπὸ ἀμίαντο στὶς Ἀλπεις, τὰ Πυρηναῖα, τὴν Κορσική, τὴ Σικωτία. Καὶ στὴν Ἑλλάδα βρίσκεται στὴν Καισαριανή, τὴν Κάρυστο, τὴν Ἄνδρο, τὴν Ἀμοργό, τὴ Σκύρο, τὴν Ἀνάφη, τὸ Πήλιο. Ὁ καλύτερος κάτασπρος ἀμίαντος βρίσκεται κοντὰ στὴ Νέα Ὑόρκη τῆς Ἀμερικῆς.

Φυσικὲς ἰδιότητες. Ὁ ἀμίαντος εἶναι πολὺ μαλακὸς καὶ ἔχει κλωστὲς ἄσπρες, μαλακὲς σὰν τὸ μπαμπάκι. Αὐτὲς οἱ κλωστὲς μποροῦν νὰ κλωσθοῦν κι ὑφανθοῦν.

Χημικὲς ἰδιότητες. Ὁ ἀμίαντος πάνω σὲ ἀναμμένα κάρβουνα

κοκκινίζει και άμα τραθηχτή μακρυά και κρυώση, παίρνει πάλι το πρώτο του άσπρο χρώμα.

Δέν τόν προσβάλλει ή φωτιά, ούτε τὰ διάφορα όξέα. Όταν τὸ βγαίνουν από τή γή και θέλουν νά τὸ καθαρίσουν από τὰ χώματα, τὸ καίουν και έτσι έχουν τὸν καθαρό άμίαντο.

Τι χρησιμεύει. Οί άρχαίοι Έλληνες—έπειδή έχει ὁ άμίαντος τὸ σπάνιο χάρισμα νά μὴ καίγεται—κατασκεύαζαν μ' αὐτὸν σεντόνια, μέσα στὰ όποια έκαιγαν τοὺς νεκρούς των, γιά νά μὴν άνακατεύεται ή στάχτη τῶν νεκρῶν με τίς στάχτες τῶν ξύλων.

Σήμερα κατασκευάζουν τὰ άμίαντα πού δάζουν στίς λάμπες και ὀπου καίει φῶς γκαζιοῦ, γιά νά δίνη φῶς λαμπρό. Είς τήν Ἰταλία κατασκευάζουν από άμίαντο φορέματα γιά τοὺς πυροσβέστες

Ἡ Ἄμμος

Ἡ άμμος γίνεται από μικροὺς κόκκους χαλαζίου καθαροῦ.

Ἐχουμε τήν άμμο τῆς θάλασσας, τήν άμμο τῶν ποταμῶν, τήν άμμο τῶν έρήμων. Σέ πολλά μέρη μέσα στήν άμμο δρίσκεται και ὀλίγος χρυσός.

Ἡ άμμος χρειάζεται γιά τὸ άσπρισμα τῶν μαρμάρων, τὸ γυάλισμα τῶν τζαμιῶν και τῶν καθρεφτῶν. Με άμμο τῆς θάλασσας ή τῶν ποταμῶν στρώνουν τοὺς δρόμους τῶν κήπων. Ἄμμος, χῶμα και άσβέστη κάνουν καλή λάσπη γιά τὸ χτίσιμο. Χρειάζεται και γιά τήν κατασκευή τῶν γυαλικῶν. Τὰ σπαράγγια, τὸ καλάμι, τὰ ρείκια εὐδοκιμοῦνε σέ μέρη άμμώδη.

Οί Ἀμμόπετρες

Ἡ άμμόπετρα γίνεται άμα άνακατευθῆ άμμος με μιὰ κολλητική οὐσία και άργότερα πήξη και γίνη ένα στερεὸ σῶμα.

Από τίς στερεώτερες άμμόπετρες κατασκευάζονται πλάκες γιά στρώσιμο τῶν πεζοδρομίων ὡς και ρόδες γιά τὸ άκόνισμα.

Ἡ Λιγνίτης

Ἡ λιγνίτης είναι ὀρυκτὸς άνθρακας, πού δέν έχει καή έντελῶς, γιὰτί οί κορμοί και τὰ ξύλα τῶν δένδρων από τὰ όποια

έγινε, είχαν ερεθθῆ στὰ πάνω στρώματα τῆς γῆς.

Δὲν είχαν καταχωθῆ θαθειά καὶ γι' αὐτὸ ἢ καύση δὲν ἐγίνε τέλεια.

Ὁ λιγνίτης βρίσκεται σὲ πολλὰ μέρη τῆς Εὐρώπης καὶ σ' ἡμᾶς στὸν Ὀρωπὸ, Χαλκίδα, Μέγαρα, Κόρινθο, ἀλλὰ ἀφθονώτερος καὶ καλύτερος στὴν Κύμη.

Φυσικὲς ἰδιότητες. Ἐχει χρῶμα καστανὸ πρὸς τὸ μαῦρο. εἶναι ξυλώδης καὶ σπάζει εὐκόλα καὶ ἀκανόνιστα.

Τρίβεται εὐκόλα.

Χημικὲς ἰδιότητες. Ὁ λιγνίτης ἔχει μέσα ἀνθρακα, ὕδρογόνο καὶ ἄζωτο. Καίγεται μὲ μεγάλη φλόγα καὶ δίνει ζέστη μεγαλύτερη ἀπὸ τὰ κάρβουνα.

Ἄλλὰ καπνίζει πολὺ καὶ μυρίζει ἀσχημα.

Τὶ χρησιμεύει. Ὁ λιγνίτης χρησιμεύει γιὰ τὴ θέρμανση σὲ σόμπες, ἀτμομηχανές, φούρνους, ἐργοστάσια.

Ἀπὸ ἓνα εἶδος λιγνίτη γίνονται διάφορα βραχιόλια, σκουλαρίκια, δαχτυλίδια.

Ἀπὸ ἓνα ἄλλο εἶδος γίνονται κουμπιὰ καὶ μαῦρα κομπολόγια.

Τὸ Θειάφι (Θεῖον)

Τὸ θειάφι βρίσκεται στὴ γῆ ἄλλοτε μόνο του ὅπως κοντὰ στὰ ἠφαίστεια καὶ στὶς θερμὲς πηγές καὶ ἄλλοτε ἐνωμένο μὲ διάφορα μέταλλα καὶ ὄρυκτά, ὅπως μὲ γύψο, σίδηρο, μολύβι, χαλκὸ.

Τὸ θειάφι βρίσκεται καθαρὸ σὲ μεγάλες ποσότητες στὴ Σικελία τῆς Ἰταλίας, κοντὰ στὰ ἠφαίστεια Βεζούβιο καὶ Αἶτνα. Σ' ἡμᾶς, στὴ Μῆλο, Σαντορίνη, Κόρινθο, Κατάκωλο βρίσκεται ἀκάθαρτο θειάφι.

Τὸ θειάφι εἶναι σῶμα στερεό, σκληρὸ, ἔχει χρῶμα κίτρινο καὶ σπάζει εὐκόλα.

Τὸ θειάφι δὲ διαλύεται στὸ νερὸ, ἀλλὰ μόνο στὸ νέφτι. Ὅταν τριφθῆ, δγάζει μυρουδιὰ καὶ ἠλεκτρισμὸ.

Καίγεται μὲ φλόγα ποὺ καπνίζει καὶ γεμίζει τὸν ἀέρα μὲ τὸ θειώδες δξυ ποὺ μᾶς γεννάει δήχα, μᾶς πνίγει.

Πῶς γίνεται τὸ καθάρισμα τοῦ θειαφιοῦ. Τὸ θειάφι ποὺ εἶναι ἀνακατεμένο μὲ ἄλλες οὐσίες πρέπει νὰ καθαρισθῆ.

Γιὰ νὰ καθαρισθῆ, τὸ ρίχνουν σὲ σιδερένιους φούρνους καὶ ἀπ' ἔξω ἀνάβουν φωτιά. Τὸ θειάφι λιώνει καὶ τρέχει σ' ἓνα παρά- πλευρο καζάνι σιδερένιο, ποῦ κι' αὐτὸ θερμαίνεται.

Τότε οἱ ἀτμοὶ τοῦ θειαφιοῦ ἀπὸ σωλῆνες περνοῦν μέσα σὲ μιὰ κρύα κάμαρη, ὅπου παγώνουν καὶ γίνονται σάν τὸ χιόνι, ἀλλὰ μὲ χρῶμα κίτρινο. Αὐτὸ τὸ θειάφι λέγεται ἀνθὸς τοῦ θειαφιοῦ. Ἀρ- γότερα ἢ κάμαρη θερμαίνεται καὶ τὸ θειάφι πέφτει σὰ βροχὴ κάτω στὸ πάτωμα. Ἀπὸ κεῖ μὲ σωλῆνες τρέχει σὲ καλούπια κυλινδρική ἢ κωνικά ὅπου γίνεται στερεὸ καὶ δίνεται στὸ ἐμπόριο.

Τὶ χρειάζεται. Τὸ μεταχειριζόμεστε σὲ πολλὲς ἀνάγκες μας. Ἐνα ἀπὸ τὰ καλύτερα συστατικά, γιὰ νὰ γίνῃ τὸ μπαρουτί, τὰ σπέρτα, τὰ πυροτεχνήματα, εἶναι τὸ θειάφι.

Τὸ θειάφι ἀνακατεμένο μὲ τὸ χυμὸ τοῦ κομμιοδένδρου δίνει τὴ γουταπέρκα.

Μὲ ἀνθὸς θειαφιοῦ θειαφίζουμε τὰ ἀμπέλια γιὰ νὰ τὰ προφυ- λάξουμε ἀπὸ ἀρρώστειες καὶ μὲ τὸ ἴδιο γίνονται ἀλοιφές καὶ μπλάστρια.

Διάφορα ὑφάσματα ἀφοῦ πρώτα βραχοῦν, λευκαίνονται μὲ τοὺς ἀτμοὺς τοῦ θειαφιοῦ. Μὲ τοὺς ἀτμοὺς τοῦ θειαφιοῦ ἀπολυ- μαίνονται τὰ δωμάτια.

Μὲ θειάφι στὰ χημικὰ ἐργοστάσια κατασκευάζουν τὸ βιτριόλι.

Τὸ Μολύβι (Μόλυβδος)

Τὸ μολύβι εἶναι μέταλλο ποῦ βρίσκεται στὴ φύση σπανιώτατα καθαρὸ, συνηθέστερα ἀνακατωμένο μὲ γαληνίτη.

Τὸ μολύβι βρίσκεται ἀφθονο στὸ Λαύριο, στὴ Σέριφο, Μῆλο, Σαντορίνη, Ἀνάφη, Σίφνο, Κάρυστο.

Ὁ γαληνίτης ἔχει λάμψη μεταλλικὴ καὶ ἅμα καεῖ, λιώνει εὐκόλα καὶ δίνει σφαιρίδια μεταλλικά, μαλακά.

Τὸ λυώσιμο γίνεται ἔτσι. Μέσῃ σὲ μεγάλα καμίνια, ποῦ εἶναι χτισμένα μὲ τοῦβλα τῆς φωτιᾶς, ρίχνουν ἓνα στρώμα κόκ, καὶ ἓνα στρώμα γαληνίτη, πάλι ἓνα στρώμα κόκ, ἓνα γαληνίτη ἕως ὅτου τὸ καμίνι γεμίσει. Ἐπειτα ἀνάβουν ἀπὸ κάτω φωτιά. Τὸ ὀρυκτὸ ἀρχίζει καὶ λιώνει. Τὸ μολύβι σάν βαρὺ ποῦ εἶναι κατε-

βαίνει και με σωλῆνες χύνεται σὲ καλούπια πού λέγονται χελῶνες, τὸ δὲ θειάφι ἐξατμίζεται. Αὐτὴ ἡ ἐργασία ἐξακολουθεῖ νύχτα και μέρα, ὡς δτου τὸ καμίνι καταστραφῆ ἀπὸ τὴ μεγάλη χρῆση.

Φυσικὲς ἰδιότητες. Τὸ μολύβι εἶναι μέταλλο μαλακὸ και τόσο, ὥστε χαρακῶνεται με νύχι, κόβεται με μαχαίρι και λυγίζεται με τὰ χέρια.

Ἐχει λάμψη και χρῶμα σταχτόμαυρο, πάχος μεγάλο και ἐπειδὴ εἶναι πολὺ ἐλαστικὸ, μπορεῖ νὰ κοπῆ σὲ ψιλὰ, μαλακὰ φύλλα, με τὰ ὁποῖα σκεπάζουν μα γ α ζ ι ᾶ, σπίτια, τέντες.

Ἀπὸ τὸ μολύβι κατασκευάζονται σωλῆνες νεροῦ και γκαζιοῦ και σκάγια.

Ἀπὸ ἓνα κράμα μολυβιοῦ και κασσιτέρου (καλαί) συγκολλοῦνται διάφορα μεταλλικὰ ἀγγεῖα, ἐκτὸς τοῦ ἀλουμίνου.

Ἀπὸ κράμα μολυβιοῦ και ἀντιμονίου γίνονται τὰ τυπογραφικὰ στοιχεῖα.

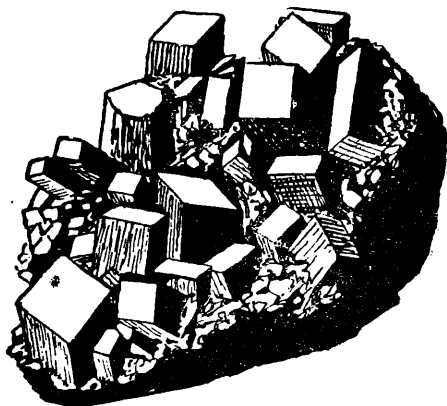
Ἀπὸ τὰ μεταλλεύματα τοῦ μολυβιοῦ—με καύση μεγάλη—γίνεται τὸ μίνιο, πού ἔχει χρῶμα κατακόκκινο και με τὸ ὁποῖο θάφουν τὰ σίδερα.

Ἀπὸ σκουριά τοῦ μολυβιοῦ γίνεται ὁ λιθάργυρος (κ. μίνιο)· μαῦτόν κατασκευάζεται τὸ ἄσπρο χρῶμα τῆς ζωγραφικῆς, τὸ στυπῆτσι και τὸ τσιρότο.

Ἡ σκουριά τοῦ μολυβιοῦ εἶναι δηλητήριο.

Τὸ Ἄσῆμι (* Ἀργυρος)

Ἀπὸ τὰ ἀρχαιότατα χρόνια εἶναι γνωστὸ τὸ ἄσῆμι στοὺς ἀνθρώπους.



Γαληνίτης ἀπὸ τὸν ὁποῖον ἐξάγεται ὁ μολυβδος.

Βρίσκεται στή Φύση καθαρὸ ἢ ἐνωμένο με θειάφι καὶ τότε λέγεται ἀσημογαληνίτης. Καθαρὸ θρίσκεται στήν Ἰαμερικὴ, Νορβηγία, Σαξωνία, ἀσημογαληνίτης θρίσκεται στοὺ Λαύριο καὶ λίγα νησιά.

Φυσικὲς ἰδιότητες. Εἶναι μέταλλο ἄσπρο με λάμψη μεταλλικὴ λαμπρά, ἔχει μεγάλη σκληρότητα καὶ μεγάλο βάρος.

Με τὸ σφυρηλάτισμα μεταβάλλεται σὲ σύρμα ἢ φύλλα.

Χημικὲς ἰδιότητες. Εὐκόλα διαλύεται στοὺ νιτρικὸ ὀξύ, μᾶζι με τὸ ὁποῖο σχηματίζει τὴ λεγομένη πέτρα τῆς κολάσεως.

Στὸν ὑγρὸν ἀέρα δὲ σκουριάζει, σὲ πολὺ μεγάλη θερμοκρασία βράζει με ἀτμοὺς γαλάζιους. Μαυρίζει στοὺς ἀτμοὺς τοῦ θειαφιοῦ.

Τὶ χρησιμεύει. Με τὸ ἄσῃμι κατασκευάζονται νομίσματα, κοσμήματα καὶ πολυτίμητα σκευῆ τοῦ σπιτιοῦ καὶ τοῦ τραπεζιοῦ.

Γιὰ νὰ εἶναι στερεὰ τὰ νομίσματα, κατασκευάζονται ὄχι ἀπὸ ἐλοκάθαρο ἄσῃμι, ἀλλὰ ἀπὸ ἀνκατωμένο με χαλκὸ.

Με ψιλὰ φύλλα ἀσημιοῦ περιτυλίγουν τρόφιμα καὶ γλυκίσματα, γιὰ νὰ τὰ προφυλάξουν ἀπὸ τὴ σκόνη καὶ τὴ σαπίλα.

Με φύλλα ἀσημιοῦ ντύνουν καὶ καθρέφτες.

Τὸ Σίδηρο

Βρίσκεται ἀφθονώτατο στή φύση, ἐνωμένο πάντα με ἄλλα σώματα. Μόνο στοὺς ἀερλίθους θρίσκεται καθαρὸ.

Δυὸ εἶναι τὰ κυριώτερά τοῦ μεταλλεύματα. Ὁ σιδηροπυρίτης καὶ ὁ αἱματίτης.

Ὁ σιδηροπυρίτης ἔχει σίδηρο καὶ θειάφι καὶ θρίσκεται κατὰ σωροὺς μέσα στὰ πετρώματα τῆς γῆς. Ἐχει χρῶμα ἀνοιχτὸ κίτρινο καὶ μεγάλη σκληρότητα.

Βρίσκεται στοὺ Λαύριο, τὸ Πήλιο καὶ ἄλλοῦ. Εἰς τὰ καμίνια ἀπ' αὐτὸν βγαίνει τὸ μεταλλικὸ σίδηρο καὶ τὸ πράσινο βιτριόλι.

Ἀπὸ τὸ πράσινο βιτριόλι γίνεται τὸ μαῦρο μελάνι καὶ τὰ μαῦρα χρώματα τῆς βαφῆς.

Ὁ αἱματίτης εἶναι καθαρὸ σίδηρο καὶ ὀξυγόνο καὶ θρίσκεται σὲ μεγάλα πετρώματα τῆς Κύθου, Σερίφου, Ἄνδρου, Σκύρου καὶ Λαυρίου.

Ἐχει χρῶμα σιδερόμαυρο, κοκκινωπὸ.

Ίδιότητες. Τὸ καθαρὸ μαλακὸ σίδηρο ἔχει χρῶμα σταχτό-λευκὸ ἀπ' αὐτὸ γίνονται σύρματα φιλὰ καὶ χοντρά.

Μαλακώνει στὴ φωτιά πολὺ καὶ μὲ χτυπήματα τῆς σφύρας μπορεῖ νὰ πάρῃ διάφορα σχήματα καὶ νὰ κολλήσῃ ἕνα τεμάχιο μὲ τὸ ἄλλο.

Σκουριάζει στὸν ἀέρα καὶ γι' αὐτὸ τὸ σκεπάζουν μὲ φιλὸ στρώμα τσίγκου ἢ τὸ χρωματίζουν.

Χυτοσίδηρο. Σὲ ψηλὰ καμίνια μὲ σχῆμα κώνου βάζουν τὰ μεταλλεύματα. Μὲ τὴ δυνατὴ φωτιά λυώνει τὸ σίδηρο καὶ χύνεται ἀπὸ κάτω μέσα σὲ καλούπια. Αὐτὸ εἶναι τὸ χυτοσίδηρο ἢ μαντέμι.

Ἀπὸ τὸ χυτοσίδηρο — ἄμα πάλι λυώση — γίνεται τὸ σφυρηλάτο σίδηρο.

Ἀπὸ τὸ σφυρηλάτο σίδηρο ἀνακατωμένο μὲ ἄφθονη σκόνη ἀνθρακα καὶ μὲ θέρμανση μεγάλη καὶ μακρὰ γίνεται τὸ ἀτσάλι.

Τὸ ἀτσάλι δύσκολα σκουριάζει.

Τὸ ἀτσάλι πυρακτωμένο ἀν βαφτιστῆ σὲ κρὺο νερό, γίνεται σκληρὸ μὰ καὶ σπάζει εὐκολα. Ἄν πυρακτωθῇ πάλι καὶ μείνει στὸν ἀέρα νὰ κρυώσῃ ἄργα ἄργα, γίνεται μαλακὸ καὶ δὲ σπάζει.

Οἱ σιδηρουργοὶ—ἀνάλογα μὲ τὰ ἐργαλεῖα ποὺ θέλουν νὰ φτιάξουν—κανονίζουν τὸ πυράκτωμα καὶ τὴν ἀπότομη ψύξη.

Μὲ τὸ **μαντέμι** κατασκευάζουν διάφορα ἐργαλεῖα τῆς βιομηχανίας καὶ τοῦ σπιτιοῦ. Κύλινδροι, σιδηροδρομικὲς γραμμὲς, στῆλες, θερμάστρες, κάγκελα, ἀγάλματα, κρεβάτια, ραπτομηχανές, σίδηρα τοῦ σιδερώματος, σωλῆνες, ρόδες τῶν σιδηροδρόμων κ.λ.π. Τὸ μαντέμι εἶναι σκληρὸ, ἀλλὰ καὶ σπάζει καὶ οὔτε σφυρηλατεῖται, οὔτε συγκολλιέται, οὔτε τρυπιέται εὐκολα.

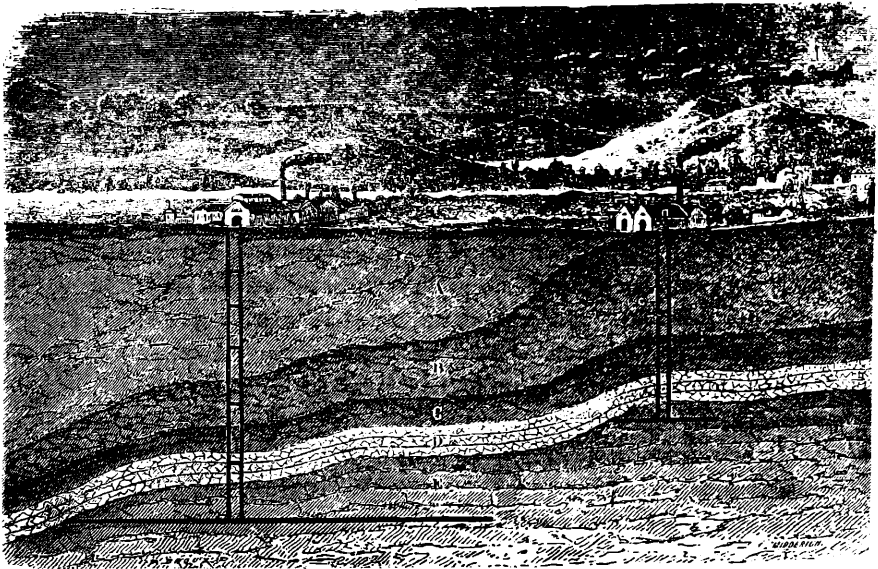
Μὲ τὸ **σφυρηλάτο σίδηρο** κατασκευάζουν ἀλέτρια, ἀξίνες, σκαπάνες, δικέλες, κλειδαριές, τσεκούρια, ἀτμομηχανές, σύρματα, ράβδους καὶ ἄλλα πολλά.

Μὲ τὸ **ἀτσάλι** κατασκευάζουν ὅλα τὰ κοφτερὰ ἐργαλεῖα, ξυράφια, μαχαίρια, πριόνια, ψαλίδια, θώρακες τῶν πολεμικῶν πλοίων τηλεβόλα, πυροβόλα, ὀβίδες, ἐλατήρια γιὰ τίς θύρες, γιὰ τίς κλειδαριές καὶ γιὰ τὰ ὥρολόγια.

Β'.—ΤΑΞΗ ΠΕΜΠΤΗ—ΕΚΤΗ

Τὸ Ἄλατι

Τὸ θαλάσσιο ἄλατι. Βρίσκεται διαλυμένο μέσα στὸ νερὸ τῆς θάλασσας. Τὸ καλοκαῖρι μὲ τὴν ἐξάτμιση—μέσα στὰ κοιλώματα



Ἄλατορυχεῖο.—Στὴν εἰκόνα αὐτὴ φαίνεται καθαρὰ πὼς εἶναι στιβαγμένο σὲ σειρὰς τὸ ἄλατι μέσα στὴ γῆ. Σὲ δύο μέρη φαίνονται τὰ ἀνοίγματα τῶν «φρεάτων» ἀπὸ τὰ ὁποῖα βγάζουν τὸ ὀρυκτὸ ἄλατι.

τῶν θράχων τῆς παραλίας—μένει μιὰ σκόνη ἄσπρη, κρυσταλλικὴ. Εἶναι ἄλατι.

Ἰδιότητες. Διαλύεται στὸ νερὸ, στὸν ὑγρὸ ἀέρα ἀπορροφᾷ νερὸ καὶ διαλύεται. Γι' αὐτὸ λέγεται ὑγροσκοπικὸ σῶμα.

Καὶ ἐπειδὴ εἶναι ὑγροσκοπικὸ, ἀμα πέση στὴ φωτιὰ, ἀφίνει δυνατοὺς κρότους.

Τὸ περισσότερο ἄλατι πού μεταχειρίζομαστε, δγαίνει ἀπὸ τὸ θαλασσινὸ νερό.

Πῶς; Κοντὰ στὴ θάλασσα κατασκευάζουν δεξαμενές ριχές καὶ σιχτὲς μέσα ἀφίνουν νὰ μπη ἢ θάλασσα. Ἄμα ἡ θάλασσα φθάση



Υπόγεια στοὰ ἁλατωρυχείου.—Τὸ μεγαλύτερο γνωστὸ ὄρυχειο εἶναι τῆς Βιελίσ-
κας τῆς Πολωνίας· τὸ κοίτασμα τοῦ ἁλατιοῦ ἔχει μῆκος 800 χιλιόμετρα, πλάτος
50 χιλιόμετρα καὶ βῆθος 400 μ. Τὰ κομμάτια τοῦ ἁλατιοῦ πού βγάζουν ἀπὸ τὸν
τοιχο φορτώνονται σὲ τροχοφόρα βαγόνια, πού τὰ σύρουν μικρόσωμα ἄλογα·
πολλὰ ἀπ' αὐτὰ εἶναι τυφλά, σὰν αὐτὸ πού φαίνεται στὴν εἰκόνα. Δυὸ χιλιάδες
ἄνθρωποι ἐργάζονται στὸ ὄρυχειο αὐτὸ μέρα-νύχτα· τὴ νύχτα ἠλεκτροφωτίζεται· εἶναι
μια πραγματικὴ ὑπόγεια πόλη. Τὸ ὄρυχειο ἐργάζεται ἀδιάκοπα ἀπὸ τὸν 13ον αἰῶνα.

σὲ ὕψος 20 ἑκατοστῶν, κλείνουν τὶς δεξαμενές καὶ μὲ μέρες ὁ ἀέρας
καὶ ὁ ἥλιος ἐξατμίζουν τὸ νερὸ καὶ μένει τὸ ἄλατι.

Μὰ αὐτὸ τὸ ἄλατι δὲν εἶναι καθαρὸ, ἔχει μέσα κάτι ἄλατα πού
τὸ πικρίζουν. Γι' αὐτὸ σκεπάζουν τοὺς σωροὺς τοῦ ἁλατιοῦ μὲ ἄχυ-
ρα καὶ σὲ λίγο τὰ ἄλατα αὐτὰ μὲ τὴν ὑγρασία τοῦ ἀέρα διαλύ-
ονται καὶ μένει τὸ ἄλατι καθαρὸ, τὸ ὁποῖο ἅμα ξεραθῆ καλά, τὸ
φέρνουν στὸ ἐμπόριο.

Στὴν Ἑλλάδα αὐτὴ ἡ δουλειὰ γίνεται ἀπὸ τὸν Ἀπρίλη ὡς τὸν
Σ. Ἀσημάκη, Ὁρυκτολογία

Σεπτέμβριο στις άλυκές του Μεσολογγίου, τής Κόπραιναις, τής Ζακύνθου, τής Λευκάδας, τής Δομβραίναις στή Βοιωτία, τής Ἐναύσου στήν Ἀττική, στή Μήλο, καί στή Νάξο.

Οἱ άλυκές άνήκουν στό δημόσιο καί γι' αὐτό τὸ άλάτι πουλιέται στή μονοπώλια.

Ἰδιώτες δέ μποροῦν νάχουν άλυκές.

Τι χρειάζεται. Γνωρίζουμε ὅλοι πόσο μάς χρειάζεται γιά ὅλα τὸ άλάτι.

Χρειάζεται καί στή γεωργία, γιάτι ἀποδείχτηκε πὼς εἶναι ἄριστο λίπασμα.

Χρειάζεται καί στή κτηνοτροφία, γιάτι ὠφελεῖ τὰ ζῶα.

Χρειάζεται καί στή βιομηχανία, γιά νά διατηροῦν τὰ κρέατα καί τὰ ψάρια νωπά, γιά νά κατασχευάξεται ὁ πάγος καί γιά νά γίνωνται τὰ χρώματα τής βαφῆς ζωηρότερα.

Χρειάζεται καί στή φαρμακευτική, γιά νά κάνουν τήν άμμωνία καί τή σόδα. Μὲ τὸ άλάτι φυλάγονται ἀπὸ τὸ νά μῆ σαπίζουν τὰ δέρματα, τὰ τυριά, οἱ ἐλιές.

Τὸ ὄρυκτὸ άλάτι. Σὲ πολλὰ μέρη τής γῆς ὑπάρχουν μεγάλα στρώματα άλατιοῦ· αὐτὰ τὰ μέρη τὰ λέμε άλατωρυχεῖα. Τὰ μέρη αὐτὰ ἦταν ἄλλοτε λίμνες μὲ ἄρμυρὸ νερὸ, τὸ νερὸ σιγὰ σιγὰ ἐξατμίστηκε καί ἔμεινε τὸ άλάτι, τὸ ὅποιο μὲ τὰ χρόνια σκεπάστηκε μὲ χῶματα.

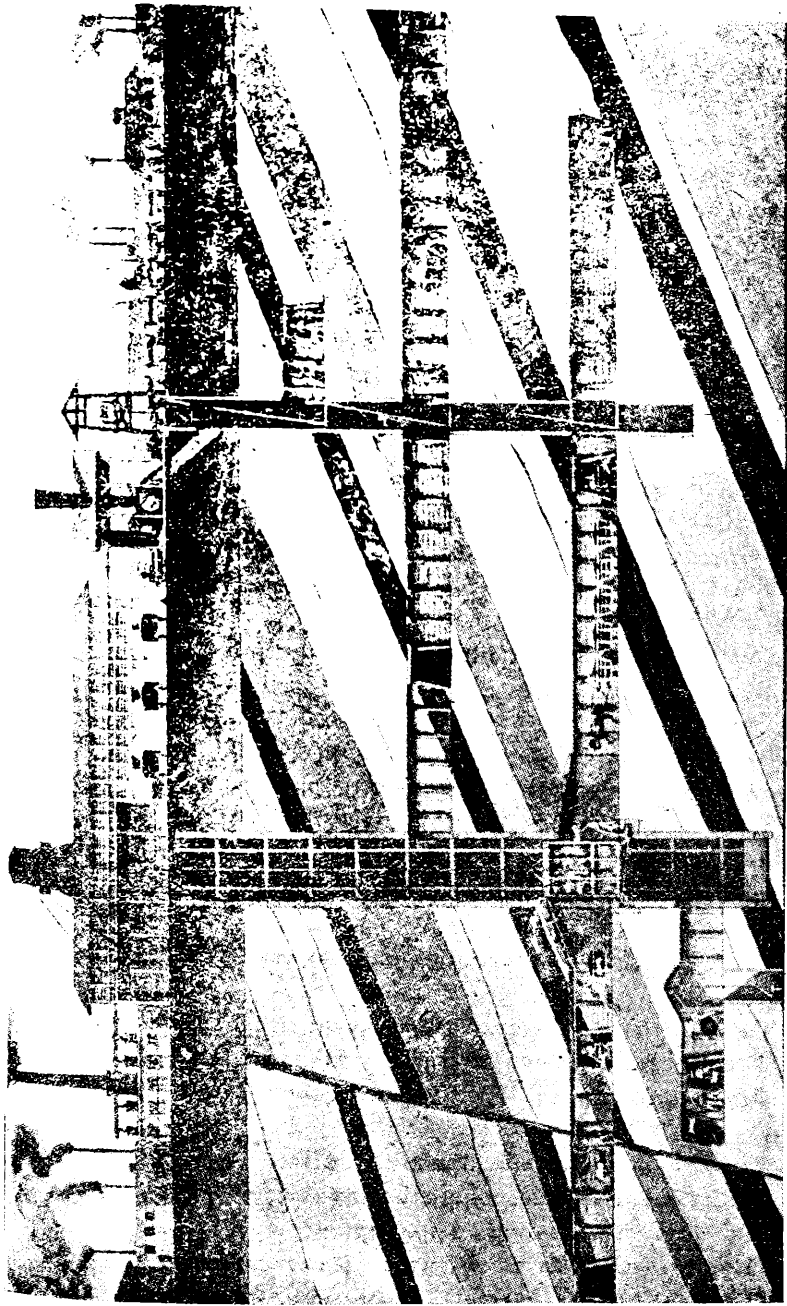
⊙ **λιθάνθρακας** (Γαιάνθραξ)

Ἐὸ λιθάνθρακας—πετροκάρβουνο—βρίσκεται μέσα σιτῆ γῆ σὲ μεγάλα στρώματα. Βρίσκεται στό Κάρδιφ τής Ἀγγλίας, στή Γερμανία, Γαλλία, Βέλγιο, Ἀμερική. Οἱ μεγαλύτερες ποσότητες ἐξάγονται ἀπὸ τήν Ἀγγλία. Τριακόσια ἑκατομμύρια καντάρια τὸν χρόνο ἐξάγουν, γι' αὐτὸ οἱ Ἀγγλοὶ τὸ ὀνομάζουν μαῦρο χρυσάφι. Καί στήν Κίνα βρίσκεται ἄφθονο.

Ἐὸ λιθάνθρακας ἔχει χρῶμα μαῦρο, σκληρότητα μεγάλη καί λάμψη.

Καίγεται μὲ μεγάλη φλόγα καί ἀφίνει ἰδιαιτέρα μυρδιά.

Πῶς ἔγιναν οἱ λιθάνθρακες (τὰ πετροκάρβουνα). Στὰ



Γ' Ανθρακωρυχείο. Οι μελανές λωρίδες δείχνουν τα στρώματα του πετρωκάθρονου. Από τα φρέατα ανεβάζουν το πετρωκάθρονου, που οι εργάτες σκάφτοντας βγάζουν στις στοές και κουβαλούν με βαγονάκια που σύρον αλογα ως στους άνεγκυστήρες.

παληὰ χρόνια ἡ γῆ ἦταν κατασκευασμένη ἀπὸ μεγάλα καὶ πυκνὰ δάση. Ἀπὸ μεγάλους σεισμοὺς καὶ καταποντισμοὺς τὰ δάση αὐτὰ καταχώθηκαν βαθύτατα καὶ μὲ τὴ φοβερὴ ζέστη τῆς γῆς, σιγὰ σιγὰ ἔγιναν πετροκάρβουνα.

Τὰ μέρη ποὺ θγάζουν τοὺς λιθάνθρακες τὰ λένε ἀνθρακωρυχεῖα. Χιλιάδες ἐργάτες ἐργάζονται σ' αὐτά. Βαριὰ ἐργασία καὶ ἐπικίνδυνη.

Τι χρησιμεύει. Χωρὶς λιθάνθρακες δὲ θὰ μπορούσε νὰ προσδεύσῃ, νὰ εὐτυχήσῃ ὁ κόσμος. Οὔτε ἐργοστάσια, οὔτε ἀτμόπλοια οὔτε σιδηροδρόμοι θὰ μπορούσαν νὰ ἐργασθῶν.

Ἡ στάχτη τους εἶναι ἄριστο λίπασμα γιὰ τοὺς ἀγρούς.

Ἀπὸ τοὺς λιθάνθρακες βγάζουν 1) τὸ γκάζι, ποὺ χρειάζεται: γιὰ φωτισμὸ καὶ γιὰ κίνηση μηχανῶν.

2) τὴν πίσσα, ἀπὸ τὴν ὁποία πάλι βγαίνει ἡ ναφθαλίνη, τὸ κρεοζῶτο, τὸ φαινικὸν ὀξύ, ἡ βαζελίνη, ἡ παραφίνη.

3) τὸ κόκ, ποὺ χρειάζεται στὰ μαγειρεῖα, τὶς θερμάστρες κ.λ.π.

Τὸ κεχριμπάρι (Τὸ Ἠλεκτρον)

Τὸ ἤλεκτρο—κεχριμπάρι—τὸ γινώριζαν καὶ στ' ἀρχαιότατα χρόνια. Οἱ ἀρχαῖοι κατασκεύαζαν μ' αὐτὸ δαχτυλίδια, βραχιόλια καὶ ἄλλα κοσμήματα καὶ τὸ ἀναβαν σὰ θυμίαμα.

Τὸ κεχριμπάρι θρίσκεται μέσα στὴ γῆ σὲ στρογγυλὰ τεμάχια ποὺ φαίνονται ποὺ ἔγιναν ἀπὸ σταγόνες. Αὐτὸ δείχνει πὼς τὸ κεχριμπάρι ἄλλοτε ἔρρεε ἀπὸ κωνοφόρα δένδρα, ὅπως ρέει ἡ ρετσίνα ἀπὸ τὸ πεύκο.

Σὲ πολλὰ τεμάχια κεχριμπαριοῦ θρήκαν κλεισμένα μικρὰ ἔντομα.

Τὸ κεχριμπάρι θρίσκεται σὲ στρώματα στὴ Γερμανία, Ἰσπανία, Σικελία καὶ στὰ παράλια τῆς Β. Θάλασσας.

Φυσικὲς ἰδιότητες. Ἐχει χρῶμα κίτρινο ἢ μελὶ ἢ βαθυκίτρινο.

Ὅταν τριβῇ σὲ μάλλινο ὕφασμα, ἀφίνει μυρωδιὰ ρετσίνας, ἠλεκτρίζεται καὶ τραβάει κομματάκια χαρτί, τρίχες.

Ἀπ' αὐτὸ πῆρε τὸ ὄνομα ὁ ἠλεκτρισμὸς.

Τι χρησιμεύει. Μὲ τὸ ἤλεκτρο κατασκευάζονται κουμπιά,

πίπες, κομπολόγια, περιδέραια. Όσο μεγαλύτερα είναι τα τεμάχια, τόσο μεγαλύτερη αξία έχουν. Κατασκευάζουν και ψεύτικο κεχρίμπάρι. Τò δοκιμάζουμε σὲ θαλασσινὸ νερό. Τò ψεύτικο θυθίζεται, ἐνῶ τὸ γνήσιο κεχρίμπάρι ἐπιπλέει.

Τὸ πετρέλαιο

Τὸ πετρέλαιο βγαίνει ἀπὸ τὶς πετρελαιοφόρες πηγὲς τῆς γῆς. Ὅταν πρωτοβγαίνει εἶναι ἀκάθαρτο καὶ τὸ λένε νάφθα, κατόπιν τὸ καθαρίζουν καὶ τὸ πουλᾶνε.

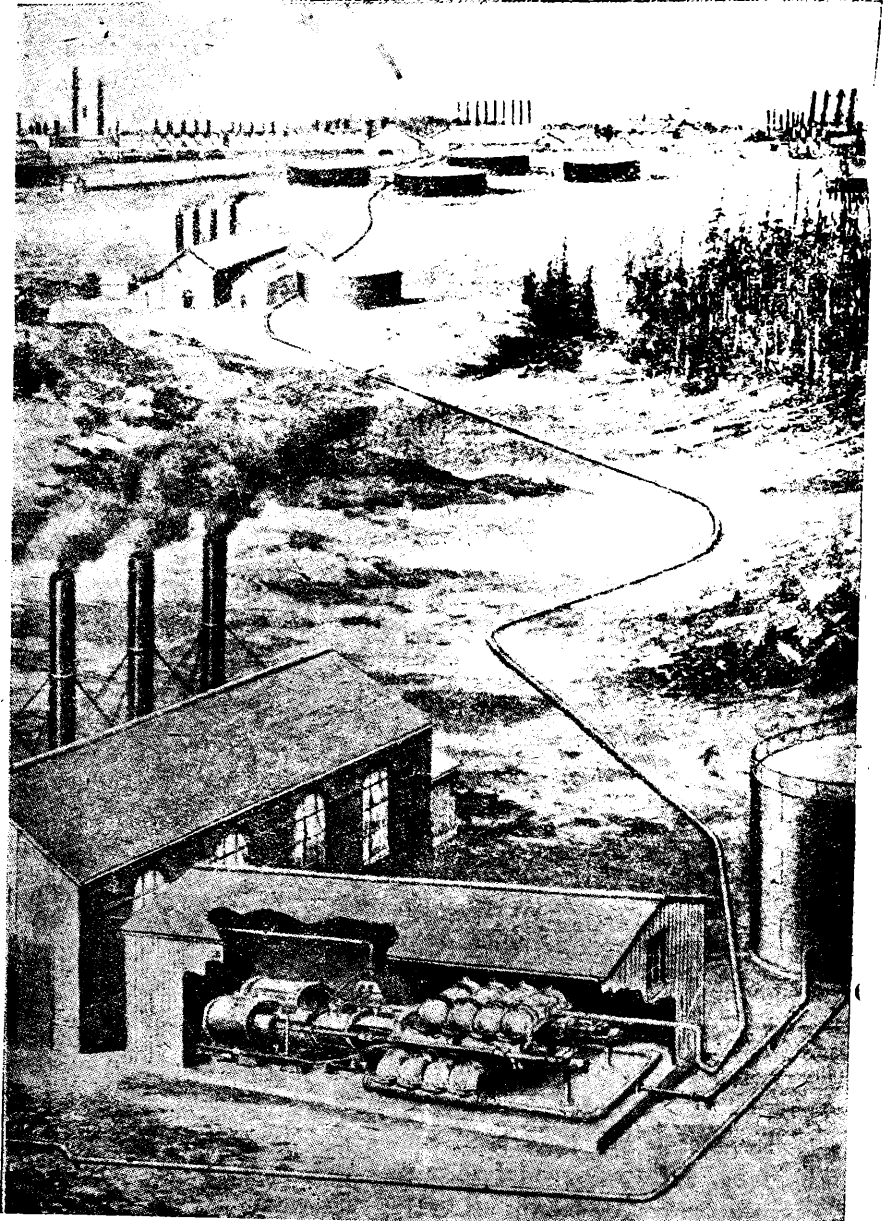


Μία χαρακτηριστικὴ φωτογραφία πετρελαιοπηγῆς στὸ Βακοῦ. Τὸ πετρέλαιο βγαίνει μόνο του ἀπὸ τὴ γῆ. Μεγάλος σωλῆνας τὸ φέρει στὴ λίμνη-δεξαμενὴ ὅπου τρέχει ἀδιάκοπα. Πολλὲς χιλιάδες ὀκάδες κάθε λεπτὸ χύνονται μέσα στὴ λίμνη.

Μεγάλες πετρελαιοπηγὲς εἶναι στὴ Β. ἝΑμερική, τὸν Καναδᾶ, Καλιφόρνια, Τέξας καὶ Μεξικό.

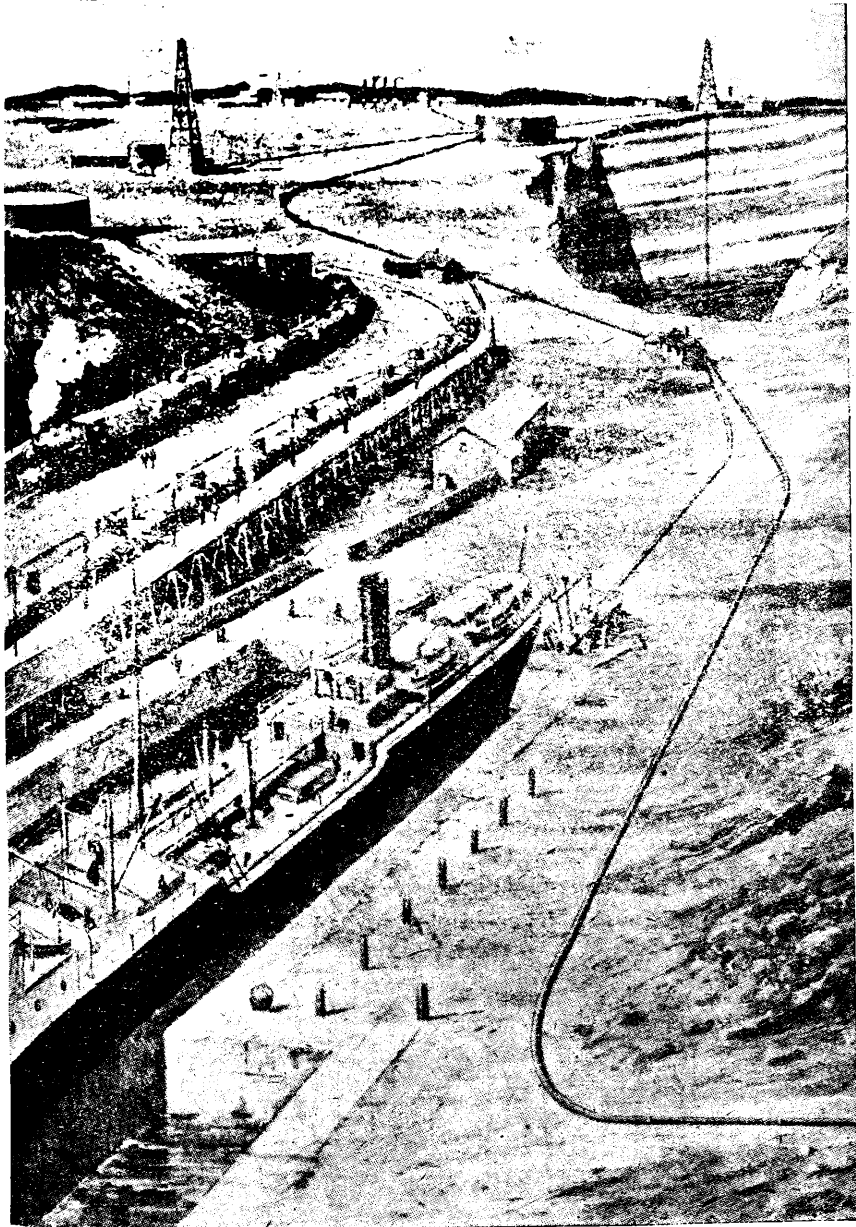
Ἔπειτα στὸ Βακοῦ τῆς Κασπίας θάλασσας, στὴ Ρουμανία, στὴν Κριμαία.

Ἡ ἱστορία τοῦ ταξιδίου τοῦ πετρελαίου
Αὐτὲς οἱ εἰκόνες δίνουν μιὰ μικροσκοπικὴ



Τὸ πετρέλαιο εἴτε μόνο του βγαίνει ἀπὸ τὴ γῆ εἴτε μὲ ἀντλία μεταφέρεται μὲ σωλῆνες ἀπὸ σταθμὸ σὲ σταθμὸ στὰ διύλιστήρια.

ἀπὸ τὴ γῆ στὸ διύλιστήριον
ἄποψη τῆς μεγάλης βιομηχανίας τοῦ πετρελαίου



Ἀπὸ τὰ διύλιστήρια μὲ σωλῆνες πάλι διοχετεύεται σὲ σιδηροδρόμους πού ἔχουν βαγόνια δεξαμενὰς ἢ εἰδικὰ πλοῖα καὶ στέλλεται στὶς ἀγορὰς γιὰ πούλημα.

Με την απόσταξη τὸ ἀκάθαρτο πετρέλαιο δίνει πρώτα τὴ νάφθα, ἔπειτα τὸ καθαρὸ πετρέλαιο, τὴν παραφίνη, τὴ βενζίνη.

Τὶ χρησιμεύει. Ἀνάβουμε λάμπες τοῦ πετρελαίου, ἔχουμε θερμάστρες πετρελαίου καὶ πετρελαιομηχανές μαγειρεύματος.

Με τὸ ἀκάθαρτο πετρέλαιο δουλεύουν διάφορες μηχανές με τὶς ὁποῖες κινοῦνται ἔργοστάσια, ἀτμόπλοια κ. ἄ., καταστρέφονται μ' αὐτὸ οἱ ἀκρίδες καὶ σκεπάζονται τὰ ἔλη, γιὰ νὰ καταστρέφονται τὰ κουνούπια, πού μᾶς φέρνουν τὴ φοβερὴ ἐλονοσία.

Τὸ πετρέλαιο χρειάζεται καὶ στὴν ἰατρικὴ.

Τὸ διαμάντι (Ἀδάμας)

Τὸ διαμάντι εἶναι ὄρυκτὸ πού συνηθέστερα βρίσκεται σκορπισμένο μέσα στὴν ἄμμο ξερῶν ρυακιῶν στὶς ἀνατολικές Ἰνδίες, τὴ Βραζιλία, τὰ Οὐράλια ὄρη.

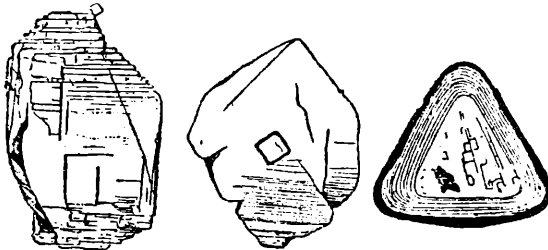
Ἀπὸ καὶ κάθε χρόνον γάζουν διαμάντια πού ἀξίζουν πολλὰ ἑκατομύρια.

Με ρεῦμα νεροῦ πλένουν τὴν ἄμμο. Τὸ νερὸ παρασύρει τὴν ἐλαφρότερη ἄμμο καὶ μέσαστὴ βαρύτερη πού μένει ξεδιαλέγουν τὰ διαμάντια.

Φυσικὲς ἰδιότητες. Ὑπάρχουν διαμάντια ἄσπρα, κοκκινωπά μενεξεδένια, μαύρα. Ἐχει λάμψη δυνατὴ καὶ πολὺ μεγάλη σκλη-



Διαμάντι ἀκατέργαστο.

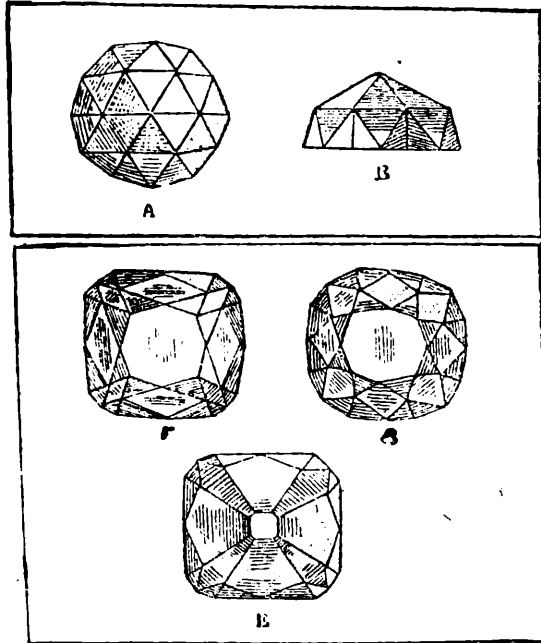


Τρεῖς φάσεις τῆς κατεργασίας.

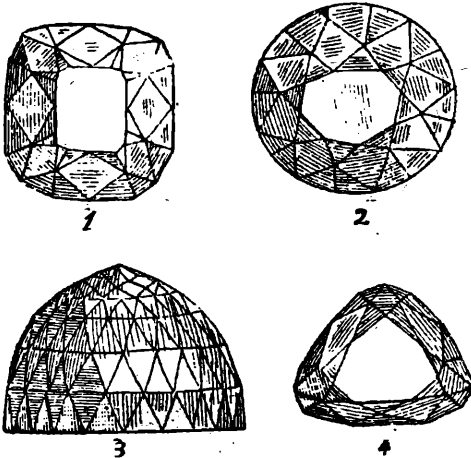
ρότητα. Χαράζει όλα τάλλα μέταλλα, αλλά από κανένα δὲ χαράζεται. Κόβει εὐκολα τὸ γυαλί.

Οἱ τεχνίτες στὶς πλευρές του κατασκευάζουν ἕδρες καὶ τότε παίρνει μεγαλύτερη λάμψη καὶ μεγαλύτερη ἀξία.

Τὸ βάρος τῶν διαμαντιῶν κανονίζεται σὲ καρά-



Α, Β ροζέτες. Γ, Δ, Ε μπριλάντια.



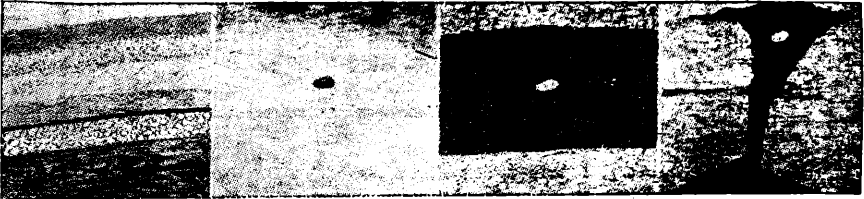
Τὰ μεγαλύτερα διαμάντια τοῦ κόσμου. 1 Μέγας Μογγόλος. 2 Νασσάκ. 3 Ἀντιβασιλεὺς, 4 Κοχινώρ.

τια.

Σὲ χαλύβδινο γουδί μέσα ἄμα χτυπηθῆ, τρίβεται καὶ γίνεται σκόνη.

Τὸ διαμάντι τὸ δουλεύουν μὲ τὴν ἴδια του τῆ σκόνη. Ἔτσι κατασκευάζονται τὰ μπριλάντια καὶ οἱ ροζέτες.

Ἡ Ἱστορία τοῦ διαμαντιοῦ



1

2

3

4

1. Μέσα στή γῆ σμίχτηκαν μᾶζα ἀπό σίδηρο μὲ μᾶζα ἀπὸ κάρβουνο. Ἐκεῖ ἀπὸ τὴν πίεση καὶ τὴ θερμότητα ἔλυσαν.
2. Στὴ λυωμένη αὐτὴ μᾶζα τοῦ σιδήρου ἔμειναν ἐπάνω στὴν ἐπιφάνεια σταγόνες ἀπὸ κάρβουνο.
3. Ἡ μᾶζα μὲ τὸν καιρὸ ἐκρῆωσε καὶ αἱ σταγόνες ἔγιναν κρῦσταλλοί· αὐτὸ τὸ κρῦσταλλο εἶναι τὸ διαμάντι.
4. Ἐκρηξις ἠφαιστείου ἔτυχε νὰ φέρῃ τὸ διαμάντι στὴν ἐπιφάνεια τῆς γῆς.



1

2

3

4

1. Ἐκεῖ πάλι μὲ τὸν καιρὸ παρασύρθηκε ἀπὸ τὸ νερὸ ἀνακατεύτηκε μὲ λάσπη.
2. Μὲ τὸν καιρὸ στρώματα σχηματίστηκαν ἀπάνω του ποῦ ὕστερα ἀπὸ αἰῶνες ἔγιναν σκληροὶ βράχοι.
3. Ἀνθρώποι σκάφτοντας τὴ γῆ ἔβγαλαν τέτοιες πέτρες· καθὼς τις ἔσπαζαν, βρῆκαν τὸ διαμάντι.
4. Αὐτὸ τὸ τυχαῖο γεγονός τοὺς ἔκανε νὰ σπᾶσουν καὶ τίς ἄλλες πέτρες. Εἶδαν τότε ὅτι ὄσες εἶχαν καιρὸ στὸν ἥλιο ἔσπναν εὐκολώτερα.

Με εικόνες



1

2

3

4

1. Σήμερα οί πέτρες πού ἔχουν τὸ διαμάντι μεταφέρονται σὲ ἐργοστάσιο καὶ κομματιάζονται μὲ ἄλλες πέτρες.
2. Ἐπειτα τρίβονται καὶ πλένονται σὲ περιστροφικούς πλυντήρες· τὰ βαρύτερα κομμάτια πού ἔχουν διαμάντι κατακάθονται.
3. Τὰ σπασμένα κομμάτια τὰ ρίχνουν σὲ νερό· τ' ἀνακατεύουν καὶ τὰ χύνουν σὲ τραπέζια στρωμένα μὲ λίπος· τὰ διαμάντια κολλοῦν στὸ λίπος.
4. Τὰ βγάζουν, τὰ πλένουν, τὰ ζυγίζουν, τὰ ἐκτιμοῦν πόσο κάγει τὸ καθένα καὶ τὰ στέλλουν στὴν Εὐρώπη ἢ Ἀμερικὴ γιὰ κατεργασία.



1

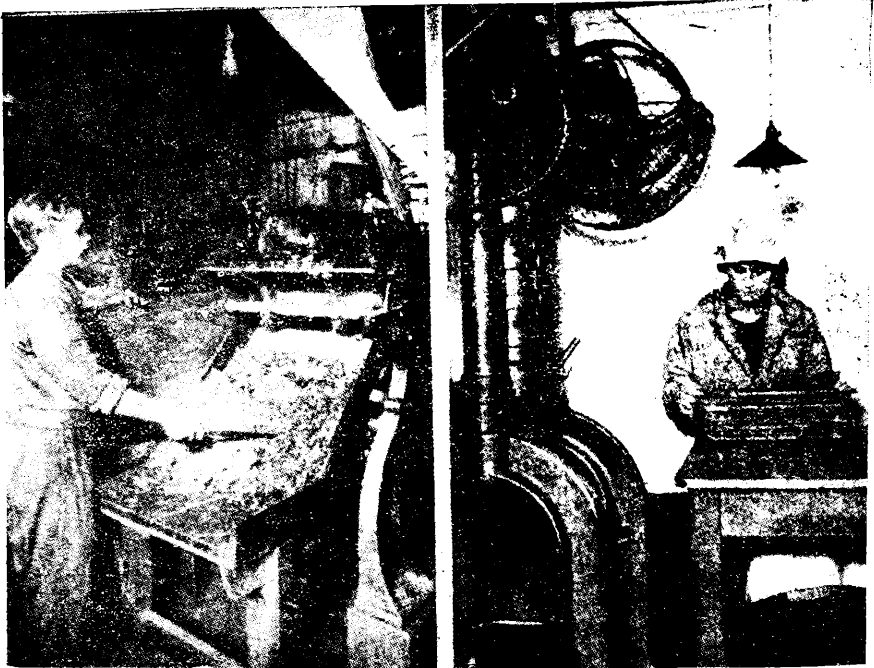
2

3

4

1. Ὁ τεχνίτης τὸ παίρνει τὸ καθαρίζει καὶ νὰ τοῦ φτιάνει κόψες (ἔδρες) γιὰ νὰ σπινθηροβολῇ.
2. Ὑστερα ἰσάζει τις κόψες ἀπάνω σὲ μεταλλικούς δίσκους, πού γυρίζουν ταχύτατα καὶ εἶναι πασαλειμμένοι μὲ λάδι καὶ σκόνη διαμαντιοῦ.
3. Ἐτοιμο πειὰ τὸ διαμάντι, τὸ βάζουν σὲ κοσμήματα.
4. Καὶ ὅταν μιά κυρία φορεῖ ἓνα τέτοια κόσμημα,, ὅλοι γυρίζουν καὶ βλέπουν τὸ ὥραϊο διαμάντι· μὰ ὅλοι ξέρουν, ἄραγε, καὶ τὴν ἱστορία του ;

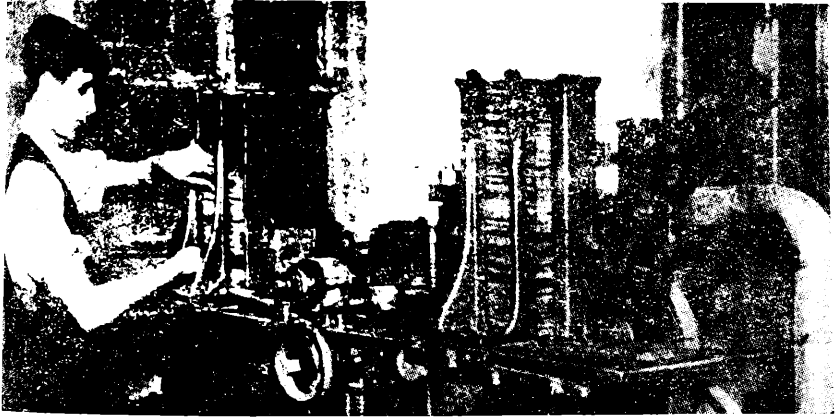
Ἡ Ἱστορία τοῦ μολυβοκοντυλιοῦ



Τὸ μολύβι, τὸ μέταλλο ὅταν τὸ τρίψωμεν ἀπάνω σὲ λευκὴ πέτρα ἢ ζοντρό χαρτὶ ἀφήνει ἀχνάρι, γράφει. Ὁ γραφίτης ἐπειδὴ γράφει σὰν τὸ μολύβι ὀνομάστηκε στὴν ἀρχὴ **μολυβόχωμα**. Γι' αὐτὸ καὶ τὰ μολύβια ὀνομάστηκαν **μολυβοκόντυλα**· δηλαδὴ κοντύλια καμωμένα μὲ **μολυβόχωμα**, δηλαδὴ γραφίτη.

Πῶς κατασκευάζεται.—1. Γραφίτης καὶ ἄργιλλος ἀλέθονται καὶ γίνονται σκόνη. Στὴν σκόνη προσθέτουν νερὸ τόσο, ὥστε νὰ γίνῃ πηχτὸς πολτός. 2. Ὁ πολτὸς μπαίνει σὲ κύλινδρο, πιέζεται καὶ ἀπὸ τὴ μικρὴ τρύπα ποὺ ἔχει βγαίνει σὰν ψιλὸ μακαρόνι, ἢ πάστα τοῦ μολυβιοῦ. 3. Κόβεται σὲ κομμάτια ὅσο τὸ μέρος τοῦ μολυβοκοντυλιοῦ· τοποθετεῖται σὲ εἰδικὰ κιβώτια καὶ ψήνεται σὲ φούρνο. 4. Τὰ κομμάτια τῆς πάστας ποὺ θὰ γίνουν σκληρὰ μολύβια ψήνονται περισσότερον. Τὰ μαλακὰ μολύβια ψήνονται ὀλιγότερον καὶ στὴν πάστα βάζουν λίγο περισσότερη ἄργιλλο. Τὰ μολύβια τῆς ἱχνογραφίας κατασκευάζονται τὸ ἴδιο, ἀλλὰ ἡ πάστα τους διαφέρει· γίνεται ἀπὸ ἄργιλο καὶ φουῦμο (ζαπνιά).

Με εικόνες



Τὸ ξύλο τῆς πρώτης ποιότητος μολυβιῶν γίνεται ἀπὸ κέδρο, τῆς δευτέρας ἀπὸ πεύκο. Τὸ ξύλο κόβεται σὲ κομμάτια πού ἔχουν τὸ μήκος μολυβιοῦ, τὸ πλάτος ἕξ μολυβιῶν καὶ τὸ πάχος μισοῦ μολυβιοῦ. Ἐνα - ἕνα τὰ περνοῦν στὴ μηχανή, πού βλέπετε, γιὰ νὰ κάνουν τίς αὐλακίες καὶ νὰ τὰ ἰσάζουν. Ἐπειτὰ βάζουν ἀνάμεσα τὴν πᾶστα τοῦ γραφίτου καὶ τὰ κολοῦν δυὸ - δυὸ ξάβρια. Ἄμα στεγνώσουν τὰ περνοῦν στὴ δεύτερη μηχανή, ἡ ὁποία τὰ τορνάρει καὶ τὰ ξεχωρίζει. Κατόπιν ἕνα - ἕνα ἰσάζονται σὲ μηχανή, τρίβονται μὲ γυαλόχαρτο καὶ ἀποχτοῦν λεῖα ἐπιφάνεια.



Τέλος χρωματίζονται (κόκκινα, μπλέ, κίτρινα κλπ.), περνοῦν ἐπάνω σὲ βραδουκίνητη ἀτελεύτητη λωρίδα γιὰ νὰ στεγνώσουν καὶ τέλος ταξιθετοῦνται.

Ὁ γραφίτης

Ὁ γραφίτης εἶναι καθαρὸς ἄνθρακας μὲ λίγὸ σίδηρο καὶ εἴσεται μέσα στὴ γῆ.

Βρίσκεται ἀφθονὸς στὴ Γερμανία, Αὐστρία, Σιβηρία, Ἀμερικὴ.

Ὁ γραφίτης εἶναι μαλακὸς, ξύνεται μὲ τὸ νύχι καὶ γράφει στὸ χαρτί.

Γι' αὐτὸ μὲ γραφίτη κατασκευάζουν τὰ μολύβια ποὺ γράφουμε. Κατασκευάζουν καὶ χωνιά, μέσα στὰ ὁποῖα οἱ χρυσοχόοι λιώνουν διάφορα μέταλλα.

Μὲ τὴ σκόνη του ἀνακατωμένη μὲ ξύδι ἀλείφουν διάφορα μέταλλα καὶ θερμίστρεις, γιὰ νὰ τίς δώσουν γυαλάδα καὶ τίς προφυλάξουν ἀπὸ σκουριά.

Γιὰ νὰ κατασκευάσουν τὰ μολύβια, σχίζουν τὸ γραφίτη μὲ πριόνι σὲ ραβδιά. Τὰ ραβδιά αὐτὰ τὰ πυρακτώνουν σὲ ψηλὴ θερμοκρασία καὶ χωρὶς ἄερα, ἔπειτα τὰ κλείνουν σὲ ξύλινους κυλίνδρους κέδρου καὶ ἔχουμε τὰ μολύβια.

Τὰ περισσότερα μολύβια σήμερα δὲ γίνονται ἀπὸ καθαρὸ γραφίτη, ἀλλὰ ἀπὸ ζύμη γραφίτη καὶ ἀργίλου.

Οἱ πολύτιμοι λίθοι

(Τὰ ζαφείρια, τὰ ρουμπίνια, τὰ σμαράγδια)

Τὰ ζαφείρια εἶναι πολύτιμα πετράδια, μὲ ὠραῖο οὐρανὸ χρῶμα καὶ σκληρὰ πολὺ. Στὴν ἀξία ἔρχονται δεύτερα μετὰ τὰ διαμάντια.

Βρίσκονται κι' αὐτὰ μέσα στὴν ἄμμο.

Πρὸ πάντων βρίσκονται στὴν Κεϋλάνη, τὴν Κίνα, τὰ Οὐράλια καὶ Ἰμαλάια ὄρη καὶ στὴ Βραζιλία.

Πωλοῦνται μὲ καρᾶτια, σὰν τὰ διαμάντια. Ὅσο μεγαλύτερα εἶναι, τόσο περισσότερο ἀξίζουν.

Τὰ ρουμπίνια εἶναι κι' αὐτὰ πολύτιμα πετράδια μὲ χρῶμα θαθὸ κόκκινο. Ἄν βρεθῆ κανένα μὲ χρῶμα αἵματος, τότε ἔχει μεγαλύτερη ἀξία καὶ ἀπὸ διαμάντι. Ἔχουν θαυμάσια λάμψη.

Κατασκευάζουν μὲ αὐτὰ πολύτιμα κοσμήματα καὶ ἐπειδὴ ἔχουν

μεγάλη σκληρότητα, οι ώρολογοποιοί μεταχειρίζονται πολύ μικρά τουίγεμάκια για τις μηχανές των ώρολογίων.

Τὰ σμαράγδια είναι πολύτιμα πετράδια και βρίσκονται σάν κρύσταλλα μέσα σέ πετρώματα τής γής.

Στή Βουαρία, στή νήσο Έλβα και άλλου βρίσκονται σμαράγδια.

Έχουν ώραίο πράσινο χρώμα και κατασκευάζουν μαυτά πολύτιμα κοσμήματα. Πωλούνται μέ καράτια.

Τὸ χρυσάφι (Χρυσός)

Τὸ χρυσάφι είναι τὸ πολυτιμότερο τῶν μετάλλων, ὁ βασιλιάς των.

Βρίσκεται στή Σιβηρία, τὰ Ουράλια ὄρη, τήν Καλιφόρνια, τήν Αὐστραλία, τήν Ἀφρική, και στὸ Ἀκρωτήριο τῆς Κελῆς Ἑλπίδας. Σέ παλιὰ χρόνια υπήρχαν μεταλλεῖα χρυσοῦ και στή Μακεδονία και στή νήσο Θάσο.

Φυσικὲς ιδιότητες. Ἐχει ώραίο κίτρινο χρώμα, σπάζει εὐκολα και εὐκολα γίνεται μαλακό. Μὲ σφυρηλάτιση γίνονται χρυσὰ σύρματα και ψιλὰ φύλλα.

Ἐχει λάμψη δυνατή.

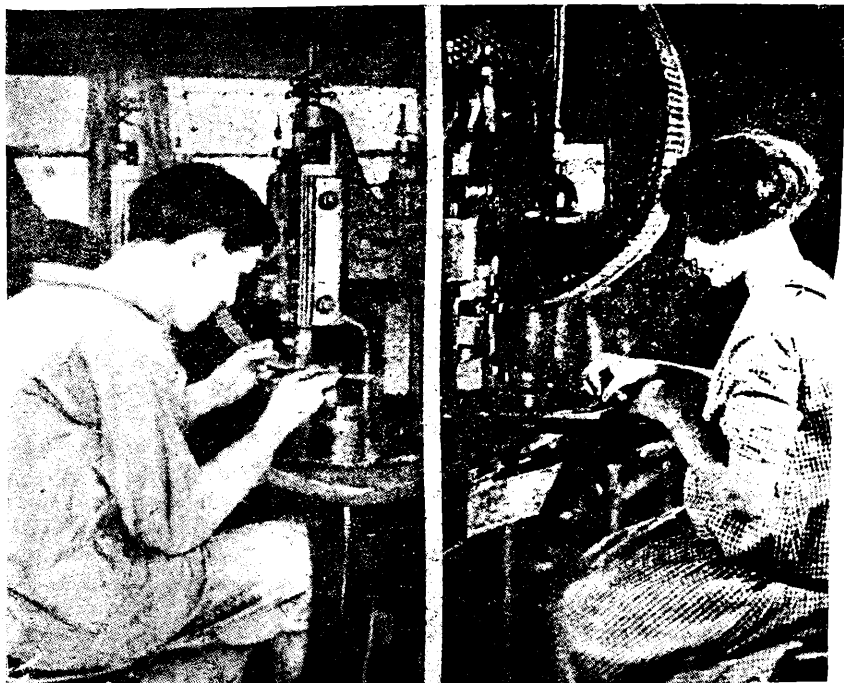
Χημικὲς ιδιότητες. Λιώνει σὲ μεγάλη θερμοκρασία, δὲ σκουριάζει: ποτέ, δὲ διαλύεται σὲ κανένα ὄξύ, παρὰ μόνο σ' ἓνα νερὸ ποῦ ἑτοιμάζουν στὰ χημικὰ ἐργαστήρια και ποῦ τὸ λένε βασιλικὸ νερό.

Πῶς κατεργάζονται τὸ χρυσάφι. Μέσα σὲ πιθάκια, ποῦ ἔχουν στὸ μέσον ἓνα ἄξονα κάθετο μέ μικρὰ φτερά, ρίχνουν τὴ χρυσοφόρο ἄμμο και νερὸ και στρέφουν μέ τὰ χέρια τὸν ἄξονα, ὥστε ν' ἀνακατευθῆ ἡ ἄμμος.

Τότε ἐπειδὴ τὸ χρυσάφι είναι θαρύτερο ἀπὸ τὴν ἄμμο κατακάθεται στὸ βάθος τοῦ πιθαριοῦ και ἡ ἄμμο μένει ἐπάνω.

Κατόπιν βγάζουν μέ προσοχὴ τὴν ἄμμο και ρίχνουν ὑδράργυρο: ὁ ὑδράργυρος ἐνώνεται μέ τὸ χρυσάφι και γίνεται ἓνα σῶμα. Ἀποστάζουν τὴν ἔνωση αὐτῆ, ὁ ὑδράργυρος ἐξαμίζεται, κρυώνει και χύνεται σ' ἓνα ἀγγεῖο και στὸν ἀπόστακτῆρα μένει χρυσὴ σκόνη.

Τὸ χρυσάφι εἶναι μαλακὸ καὶ εὐκόλα τρίβεται. Γι' αὐτὸ γιὰ νὰ κατασκευάσουν χρυσὰ νομίσματα καὶ κοσμήματα ἀνακατώνουν



*Πῶς κατασκευάζεται ἡ πέννα τοῦ στυλογράφου
ἀπὸ χρυσὸ καὶ ἱρίδιο.*

Ἡ πέννα τοῦ στυλογράφου κατασκευάζεται ἀπὸ κράμα χρυσοῦ, γιὰ νὰ μὴ σκουριάξη καὶ γιὰ νὰ ἔχη ἡ πέννα ἐλαστικότητα. Ὁ χρυσὸς μὲ μηχανὴ γίνεται στενὲς καὶ λεπτὲς λωρίδες. Στὴν εἰκόνα (ἀριστερὰ) φαίνεται, πῶς κόβονται μὲ τὴ μηχανὴ οἱ πέννες καὶ στὴν ἄλλη (δεξιὰ) πῶς προσθέτουν στὴ μύτη τὸ ἱρίδιο, ἓνα ἄλλο πολύτιμο μέταλλο πολὺ σκληρὸ γιὰ νὰ μὴ χαλά ἡ πέννα.

στὸ χρυσάφι χαλκὸ καὶ ἀσῆμι. Τὸ κράμα αὐτὸ εἶναι σκληρὸ καὶ διατηρεῖ τὸ χρῶμα τοῦ χρυσοῦ.

Ἡ πλατίνη (Λευκόχρυσος)

Τὸ 1742 πρώτη φορὰ οἱ Ἴσπανοὶ ἀνεκάλυψαν μέσα σὲ χρυσοφόρο ἄμμο ποταμῶν στὴ Ν. Ἀμερικὴ τὸ πολύτιμο αὐτὸ μέταλλο

καί τὸ ὠνόμασαν πλατίνα, ποῦ ἰσπανικᾶ σημαίνει ἀσήμι.

Σήμερα θρίσκειται καί στὴ Βραζιλία, τὸν Καναδᾶ, τὴν Καλιφόρνια, τὴν Αὐστραλία καί τὴ Βόρνεο.

Ἡ καθαρὴ πλατίνα ἔχει μεταλλικὴ λάμψη, μεγάλο βάρος, εἶναι κάτασπρη, καί μὲ τὴ σφυρηλάτιση γίνεται φύλλα.

Δὲ σκουριάζει στὸν ἀέρα ποτὲ καί ἀντέχει στὴ φωτιά.

Μὲ πλατίνα κατασκευάζουν χημικὰ σκεύη, σύρματα, πλάκες, χωνευτήρια, σύρματα γιὰ ἤλεκτρικὲς λυχνίες, ἀλυσσιίδες ὠρολογίων, ρολόγια, σιγαροθήκες.

Μὲ πλατίνα οἱ ὀδοντίατροι σφραγίζουν τὰ χαλασμένα δόντια.

Ἵδράργυρος

Ἵδράργυρος εἶναι μέταλλο ποῦ θρίσκειται ἐνωμένο μὲ θειᾶφι, σὰν στερεὸ ὄρυκτὸ καί λέγεται *κιννάβαρι*.

Τὸ κιννάβαρι εἶναι πολὺ σκληρὸ, βαρὺ καί μὲ λάμψη καί βρίσκειται στὴν Καλλιφόρνια, Μεξικὸ, Κίνα, Ἰαπωνία καί Βαυαρία.

Γιὰ νὰ βγάλουν ἀπὸ τὸ κιννάβαρι τὸν Ἵδράργυρο, τὸ θερμαίνουν μέσα σὲ καμίνι ἀνοιχτὸ τότε τὸ θειᾶφι καίγεται καί οἱ ἀτμοὶ τοῦ μετάλλου περνοῦν μὲ σωλῆνες μέσα σὲ παγωμένα δωμάτια, ὅπου συμπυκνώνονται καί κάνουν τὸν ὑγρὸ Ἵδράργυρο.

Ἰδιότητες. Ὁ Ἵδράργυρος εἶναι τὸ μόνον μέταλλο ποῦ εἶναι ρευστό. ἔχει λάμψη σὰν τοῦ καθρέφτη, χρῶμα ποῦ πλησιάζει τὸ ἀσήμι καί βᾶρος μεγάλο. Ἄν τὸν ρίξουμε σὲ μιὰ ἐπιφάνεια, γλιστράει καί σκορπίζεται σὲ πολλοὺς μικροὺς ἀσημένιους βόλους.

Τί χρῆσιμεύει. Τὸ κυριώτερον εἶναι ποῦ χωρὶς τὸν Ἵδράργυρο δὲν εἶναι δυνατὸ νὰ κατασκευασθοῦν θερμόμετρα, βαρόμετρα, μανόμετρα ἀεραντλίες.

Ἄπὸ διάλυση ὕδραργύρου γίνεται τὸ σουπλιμέ, ποῦ εἶναι ἄριστον ἀντισηπτικὸ καί ἀπολυμαντικὸ μὰ καί φοβερὸ δηλητήριο.

Μὲ μικρὰς δόσεις ὕδραργύρου γίνεται ἡ ὕδραργυραλοιφὴ καί τὸ καθαρτικὸ καλόμελι, ποῦ εἶναι φάρμακο ὠφέλιμο. Μὰ ἂν ἐπειτα ἀπὸ τὸ καλόμελι, πιοῦμε λεμονάδα ἢ ἄλλο ξυνό, θά πάθουμε δηλητηρίαση.

Σ. Ἀσημάκη, Ὁρυκτολογία

Τὸ καλάϊ

Εἶναι μέταλλο μὲ χρῶμα ἀσημιοῦ. Βρίσκεται στὴν Ἀγγλία, τὴ Σαξωνία, τὸ Μεξικὸ καὶ στὴ νῆσο Μαλάκκα.

Ἔχει ἀρκετὸ θάρος καὶ λιώνει εὐκολα καὶ λυγίζει: εὐκολα.

Ἀπὸ καλάϊ κατασκευάζονται ψιλὰ φύλλα μὲ τὰ ὁποῖα περιτυλίγουν σοκολάτες, τυρί, τσάϊ κλπ.

Δὲν ἐνώνεται μὲ ὀξέα καὶ γι' αὐτὸ μὲ καλάϊ κασσιτερώνου τὰ χάλκινα μαγειρικὰ σκεύη.

Μὲ καλάϊ κολλοῦν διάφορα μέταλλα.

Ὁ τενεκὲς εἶναι ψιλὰ φύλλα σιδερένια κασσιτερωμένα.

Ἄν ἀναμίξουμε καλάϊ μὲ χαλκὸ, ἔχουμε τὸν ὀρείχαλκο—μπροῦντζο.

Ἀπὸ μπροῦντζο κατασκευάζονται οἱ καμπάνες, θυμιατήρια, χαβάνια, ἀγάλματα, τηλεδὸλα.

Ἀπὸ ἓνα κράμα καλάϊ μὲ ἀντιμόνιο κατασκευάζονται δίσκοι, κουτάλια καὶ ἄλλα σκεύη τοῦ τραπεζιοῦ.

Τὸ νίκελ.

Εἶναι μέταλλο ποῦ βρίσκεται ἐνωμένο μὲ ἄλλα ὀρυκτά.

Ἔχει χρῶμα ἄσπρο, λάμψη μεταλλικὴ, δὲ σκουριάζει καὶ λιώνει εὐκολώτερα ἀπὸ τὸ σίδηρο.

Μὲ νίκελ κατασκευάζουν μαγειρικὰ σκεύη, ἄλυσσίδες καὶ ὠρολόγια.

Κράμα νίκελ, χαλκοῦ καὶ καλάϊ κάνει τὸ ἀρζαντό, μὲ τὸ ὁποῖο κατασκευάζονται πολλὰ ὠραῖα πράγματα, ποῦ μοιάζουν μὲ ἀσημένια.

Μὲ κράμα νίκελ καὶ χαλκοῦ κατασκευάζονται νικέλινα νομίσματα.

Τὸ ἀλουμίνιο.

Τὸ ἀλουμίνιο εἶναι μέταλλο μὲ χρῶμα ἄσπρο, ὡς τὸ καλάϊ, λάμψη δυνατὴ καὶ πολὺ ἐλαφρὸ.

Στόν ἀέρα δὲ σκουριάζει καὶ λιώνει σὲ μεγάλη θερμοκρασία.

Μὲ ἀλουμίνιο κατασκευάζονται πολύτιμα δοχεῖα, κοσμήματα, ἐπιστημονικὰ καὶ μουσικὰ ὄργανα, μαγειρικὰ σκεύη, μέρη ἀεροπλάνων καὶ πλοιαρίων.

Ἐκ κρᾶμα ἀλουμινίου καὶ χαλκοῦ κατασκευάζονται πλάκες ὠρολογίων, τηλεσκόπια, κοσμήματα, κουτάλια καὶ χημικὲς ζυγαρῆς.

Χαλκός.

Εἶναι μέταλλο, ποῦ θρίσκεται ἄλλοτε μόνο του καὶ ἄλλοτε ἐνωμένο μὲ ἄλλα ὄρυκτά, ἀπὸ τὰ ὁποῖα τὸ θγάζουν μὲ καμίνευση.

Μόνο του καὶ σὲ μεγάλες ποσότητες θρίσκεται στὴ Β. Ἀμερική, Σιβηρία, τὴ Σουηδία, τὴν Κίνα καὶ τὴν Ἰαπωνία.

Ἐνωμένο μὲ ἄλλα θρίσκεται καὶ στὴν Ἑλλάδα.

Ἐχει χρῶμα κοκκινωπὸ καὶ ἄμα τριβὴ γυαλίζει πολὺ. Μὲ σφυρηλασία γίνεται φύλλα καὶ σύρματα.

Στόν ὑγρὸ ἀέρα σκουριάζει μὲ σκουριὰ πράσινη, ποῦ εἶναι φοβερὸ δηλητήρ.ο. Γι' αὐτὸ, ὅπως εἶπαμε, γανώνουν τὰ χάλκινα μαγειρικὰ σκεύη, γιὰ νὰ προλάβουν τὴ δηλητηρίαση.

Ἐκ χαλκοῦ κατασκευάζονται μαγειρικὰ σκεύη, καζάνια, σύρμα τηλεγράφων καὶ ἠλεκτρικῶν κουδουνιῶν.

Κρᾶμα ἀπὸ δύο μέρη χαλκοῦ καὶ ἓνα τσίγγου κάνει τὸν ὀρεῖχαλκο.

Μὲ ὀρεῖχαλκο κατασκευάζονται μουσικὰ ὄργανα, σύρματα, καρφίτσες.

Κρᾶμα ἀπὸ χαλκοῦ καὶ καλαΐ κάνει τὸ ἠχητικὸ μέταλλο, μὲ τὸ ὁποῖο κατασκευάζονται οἱ καμπάνες.

Γαλαζόπετρα.

Ἡ γαλαζόπετρα εἶναι μία ἔνωση χαλκοῦ μὲ θεικὸ ὄξύ καὶ νερό.

Στὸ ἐμπόριο πουλιέται σὲ ὠραῖα γαλάζια κρύσταλλα.

Εἶναι φυσικὸ ὄρυκτό, μὰ ἐπειδὴ τὸ μεταχειρίζονται παντοῦ,

έτοιμάζεται και τεχνητή γαλαζόπετρα σέ χημικά έργαστάσια.

Μέ διάλυση γαλαζόπετρας και άσβέστη ραντίζουμε μέ ψεκα-
στήρες τὰ φύλλα τῶν άμπελιῶν και τὰ σταφύλια, για νά τὰ προ-
φυλάξουμε άπό τόν περονόσπορο.

Και μερικά άλλα φυτά και δένδρα ραντίζονται μαυτή τή δι-ά-
λυση, για νά προφυλαχθοῦν άπό άρρώστειες.

Τσίγγος.

Λέγεται και ψευδάργυρος, είναι μέταλλο πού βρίσκεται στην
°Αγγλία, τὸ Βέλγιο και στην °Ελλάδα—στό Λαύριο, °Αντίπαρο,
Σέριφο, Μήλο και Θεσσαλία.

Βρίσκεται ένωμένο μέ άλλα μέταλλα. Για νά τόν θγάλουν
άπ' αὐτά, ρίχνουν τὰ μέταλλα σέ άνοιχτά καμίνια και τάνάθουν.
Παράγεται τὸ όξειδιο τοῦ τσίγγου, τὸ όποιο άποστάζεται μέσα σέ
χωνευτήρια κλειστά.

°Ο τσίγγος μεταβάλλεται σέ φύλλα πλατειά μέ τὰ όποια σκε-
πάζουν τις στέγες. °Από τσίγγο κατασκευάζονται μπάνια, δεξα-
μενές, καντηλέρια, λούκια, σύρματα τηλεγράφου, κλισέ κλπ.

Σέ λυωμένο τσίγγο βαπτίζονται πλάκες και σύρματα σιδερένια,
για νά μη σκουριάζουν. Τότε τις πλάκες αὐτὲς τις λένε γαλθανι-
σμένες λαμαρίνες.

Τὸ όξειδιο τοῦ τσίγγου—μιὰ σκόνη άσπρη—χρησιμεύει ως
φάρμακο και σαν άσπρο χρώμα για τις λαδομπογιές.

°Από σκόνη τσίγγου και άλλες ούσιες κατασκευάζονται πυρο-
τεχνήματα. Μέ τήν κάυση της ή σκόνη αὐτή σχηματίζει στον
άέρα λαμπρά, φωτεινά άστρα.