ΤΟ ΠΥΡΙΤΙΟ

''ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ''

Στον περιοδικό πίνακα των Χημικών στοιχείων το πυρίτιο βρίσκεται στην 14η ομάδα. Ανακαλύφθηκε το 1823. Έχει ατομικό αριθμό 14, θερμοκρασία τήξης 1414 0C και βρασμού 3265 0C . Το σύμβολό του είναι Si, από το λατινικό silex που σήμαινε χαλίκι, πέτρα . Στα ελληνικά του αποδόθηκε η ονομασία πυριτόλιθος και πυρίτιο από το βασικό του στοιχείο. Το όνομά αυτό σημαίνει πυρ = φωτιά, γιατί πίστευαν ότι τον πυριτόλιθο χρησιμοποιούσε ο πρωτόγονος άνθρωπος για να παράγει φωτιά. Είναι γνωστός σε μας ως τσακμακόπετρα.

ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ (για την ανακάλυψη του πυριτίου)

Το πυρίτιο χρησίμευε για τη παρασκευή εργαλείων κατά την παλαιολιθική εποχή γιατί ήταν το πιο συνηθισμένο πέτρωμα. Ως στοιχείο δεν απαντά ελεύθερο στη φύση. Τα διάφορα ορυκτά και πετρώματα του πυριτίου αποτελούν το 87% του φλοιού της Γης, ενώ είναι το δεύτερο σε αφθονία χημικό στοιχείο στο στερεό φλοιό της Γης μετά το οξυγόνο.
Το πυρίτιο παρασκευάστηκε για πρώτη φορά από τον Davy το 1800, ο οποίος όμως δεν το ταυτοποίησε ως χημικό στοιχείο. Ακολουθώντας τις εργασίες των Τενάρ(Thenard) και Γκέι-Λισάκ(Gay-Lussac)(1811), ο Σουηδός χημικός Γιονς Γιάκομπ Μπερτσέλιους(Berzelius), το 1824 παρασκεύασε άμορφο πυρίτιο συνθερμαίνοντας κάλιο με τετραφθοριούχο πυρίτιο.
Το 1854 ο Deville, πρώτος παρασκεύασε το πυρίτιο στη δεύτερη αλλοτροπική μορφή του, την κρυσταλλική. Το κρυσταλλικό πυρίτιο έχει μεταλλική λάμψη, είναι σκληρό και έχει σκούρο γκρι χρώμα.
Κρύσταλλος πυριτίου για την παραγωγή ημιαγωγών.

ΜΟΡΦΕΣ ΤΟΥ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ ΣΤΗ ΦΥΣΗ :(Πυριτικά πετρώματα και πυριτικά ορυκτά – άμμος – αμίαντος- χαλαζίας - ημιπολύτιμοι λίθοι)

Πυριτικά πετρώματα είναι εκείνα τα υλικά που αποτελούν το στερεό φλοιό της γης και περιέχουν πυρίτιο (Si). Από τον εξωτερικό μανδύα της γης, που περιέχει σε ρευστή κατάσταση κυρίως ενώσεις πυριτίου, μέχρι και τη λιθόσφαιρα, το πυρίτιο θεωρείται βασικό δομικό της στοιχείο.
Τα πετρώματα που αποτελούν το φλοιό της γης εμφανίζουν πολύ μεγάλη και θαυμαστή ποικιλία. Άλλα προέρχονται από τη στερεοποίηση του διάπυρου υλικού, του μάγματος, που υπάρχει στο βάθος της γης, το μανδύα, και αποτελείται από ενώσεις κυρίως πυριτίου με το

οξυγόνο σε θερμοκρασία 700-1200 0C. Όταν το μάγμα φθάνει στην επιφάνεια της γης με τη
μορφή λάβας, στερεοποιείται και δημιουργεί **τα πυριγενή ή μαγματικά πετρώματα,** όπως είναι
ο **γρανίτης**, ο **βαλσάτης**. Άλλα πετρώματα προέρχονται από τη σύμπτυξη και τη συγκόλληση
χαλαρών υλικών, δηλαδή ιζημάτων, που αποτίθενται στην επιφάνεια της γης (θάλασσα, λίμνες,
ξηρά), λέγονται ιζηματογενή πετρώματα, όπως ο **ψαμμίτης**, ο **λιγνίτης**. Τέλος η τρίτη μεγάλη
κατηγορία πετρωμάτων, τα μεταμορφωμένα ή κρυσταλλοσχιστώδη, δημιουργούνται από την
αλλαγή(μεταμόρφωση) των ήδη υπαρχόντων πυριγενών ή ιζηματογενών πετρωμάτων, κάτω
από διαφορετικές(από εκείνες που είχαν συντελέσει στο σχηματισμό του αρχικού πετρώματος)
συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας. Τέτοια πετρώματα είναι ο
Χαλαζίτης , Γρανίτης , Σχιστόλιθος
Βασάλτης , Γνεύσιος
Το 99% του όγκου των ορυκτών που συνιστούν το φλοιό της γης είναι **πυριτικά,** δηλαδή
έχουν δημιουργηθεί από το συνδυασμό πυριτίου και οξυγόνου με διάφορα άλλα στοιχεία. Τα
ορυκτά αποτελούν τα βασικά συστατικά των πετρωμάτων και τα **πυριτικά ορυκτά** αποτελούν τα
κυρίως συστατικά των πυριγενών πετρωμάτων. Η πιο σημαντική ομάδα των πυριτικών ορυκτών
που βρίσκονται στα πυριγενή πετρώματα είναι οι άστριοι, τα πλαγιόκλαστα, τα
σιδηρομαγνησιούχα (π.χ ολιβίνης, πυρόξενοι, μαρμαριγίες, αμφίβολοι), ο χαλαζίας.
Ανορθίτης(πλαγιόκλαστο) Ορθόκλαστον(άστριοι)
Αλλά και τα ιζηματογενή ορυκτά, που αποτελούν τα ιζηματογενή πετρώματα, εμπεριέχουν
πυριτικά ορυκτά, όπως ο χαλαζίας, που είναι ο περισσότερο ανθεκτικός και ακολουθεί ο
Μαρμαρυγίας.
Στα μεταμορφωμένα πετρώματα επίσης υπάρχουν πυριτικά ορυκτά και χαλαζίας, όπως
είναι οι σχίστες, οι φυλλίτες, οι σχιστόλιθοι, οι γνεύσιοι, οι χαλαζίτες κ.α.
Από τα πυριτικά ορυκτά, μόνο μια μορφή, **ο χαλαζίας**, μπορεί εύκολα να αντισταθεί στη
διαδικασία της αποσάθρωσης που υφίστανται αυτά. Τα περισσότερα από τα υπόλοιπα ορυκτά
υπόκεινται σε χημική μεταβολή και σχηματίζουν αργιλικά ορυκτά. Τα ιζήματα, που είναι τα τελικά
προϊόντα της διαδικασίας της αποσάθρωσης, μπορούν να θεωρηθούν ότι περιέχουν δύο βασικά
υλικά, αργιλικά ορυκτά και χαλαζία.

Ο χαλαζίας (quartz), είναι πολύ κοινό και διαδεδομένο ορυκτό. Ξεχωρίζει από τα άλλα
πυριτικά ορυκτά γιατί αποτελείται αποκλειστικά από πυρίτιο και οξυγόνο (SiO_2).
Βρίσκεται σε πολλά πυριγενή και μεταμορφωμένα πετρώματα και επειδή είναι ανθεκτικός στη
μηχανική και χημική αποσάθρωση, βρίσκεται σε πολλά ιζηματογενή πετρώματα και στην άμμο.

Απαντάται σε πολλές και ποικίλες μορφές, έχοντας χρώμα από σκούρο καφέ-μαύρο (καπνίας)
έως τελείως διαφανές.
Στην αρχαιότητα(Θεόφραστος) και ως τα μέσα του 17ου αιώνα, ο διαυγής, άχρωμος χαλαζίας
ονομαζόταν κρύσταλλος = πάγος, από τις ελληνικές λέξεις κρύος και στέλλω, εξ ΄ ου και ορεία
κρύσταλλος = πάγος των ορέων. Αναφέρεται επίσης ως χαλαζίας, χαλάζιος, χαλαζίτης λίθος. Η
ξένη ονομασία quartz έχει γερμανική και προγενέστερα πιθανόν σλαβική προέλευση και
σημαίνει σκληρή και άχρηστη ουσία που βρισκόταν συχνά σε φλεβικά κοιτάσματα. Αποδείχθηκε
όμως στη συνέχεια η μεγάλη χρησιμότητά του στη βιομηχανία, στην παραγωγή οπτικών
οργάνων μέχρι την παραγωγή ψηφιακών ρολογιών, που φέρουν το λογότυπο Quartz.
Επίσης, οι διάφορες παραλλαγές του χρησιμοποιούνται ως **πολύτιμοι ή ημιπολύτιμοι λίθοι.**
Οι κυριότεροι από αυτούς είναι ο **αμέθυστος**, ιώδης ποικιλία του χαλαζία, ο **καπνίας,** σκοτεινόχρωμη σε χρώμα καπνιάς, καστανή, τεφρή έως μαύρη ποικιλία του χαλαζία.

Αμέθυστος (Κάτω Νευροκόπι)
Κυανός χαλαζίας (Ισπανία) Κιτρίνης (Βραζιλία)
Ορεία κρύσταλλος (Γαλλία) Καπνίας (Gallery University Milwankee)
Πολύτιμα πετράδια από χαλαζία

Ένα ίζημα, αποτελούμενο βασικά από σωματίδια χαλαζία, θα μπορούσε να χαρακτηριστεί
ως ιλύς **ή άμμος** ή χαλίκι. Το σύνολο επίσης κόκκων ή λεπτών θραυσμάτων ορυκτών ή
πετρωμάτων ονομάζεται **άμμος**. Οι κόκκοι της άμμου προέρχονται ως επί το πλείστον από την
αποσάθρωση των πετρωμάτων και μερικές φορές από την κατάθρυψή τους. Ανάλογα με το
είδος των υλικών που περιέχονται σε μεγαλύτερη ποσότητα στην άμμο, λέγονται χαλαζιακοί,
μαρμαρυγιακοί, γρανιτοφόροι, αστριούχοι.
Ανάλογα με τη φύση των συστατικών της , η άμμος χρησιμοποιείται με πολλούς τρόπους.
Η άμμος που αποτελείται από κόκκους καθαρού διοξειδίου του πυριτίου, χρησιμοποιείται στην
υαλουργία για την κατασκευή του γυαλιού.
Το πυρίτιο όταν ενώνεται με το μαγνήσιο, μας δίνει ένα κατασκευαστικό υλικό με ινώδη
δομή που λέγεται **αμίαντος.** Η εξόρυξή και η χρήση του, γίνεται από τις αρχές του περασμένου
αιώνα και έχει περισσότερες από 3000 εφαρμογές, π.χ σε οικοδομικά υλικά, συστήματα
υδροσωλήνων, ντεπόζιτο νερού . Οι φυσικές του ιδιότητες (μεγάλη αντίσταση στη θερμότητα και
τις χημικές ουσίες) σε συνδυασμό με το χαμηλό του κόστος, κατέστησαν τον αμίαντο ως
κορυφαίο βιομηχανικό προϊόν του 20ου αιώνα.
Σήμερα όμως έπειτα από πολύχρονες έρευνες, ο αμίαντος θεωρείται ένα από τα πιο

επικίνδυνα υλικά που χρησιμοποιεί ο άνθρωπος και σύμφωνα με οδηγία της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η εμπορία και χρήση όλων των τύπων του αμιάντου θα πρέπει να σταματήσει οριστικά.

Τέλος ενώσεις του πυριτίου δημιουργούν **τις σιλικόνες.**

ΧΡΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΠΥΡΙΤΙΟΥ

Αν αφήσουμε τις πιο γνωστές χρήσεις του πυριτίου, από την κατασκευή του γυαλιού, ρολογιών, πετραδιών μέχρι τους υπολογιστές και να σταθούμε στη σύγχρονη τεχνολογία των φωτοβολταϊκών συστημάτων, θα δούμε ότι αυτά πρώτιστα αποτελούνται από πυρίτιο και στις δύο του μορφές, άμορφη και κρυσταλλική. Η χρήση του πυριτίου σ' αυτά τα συστήματα επιτρέπει την μετατροπή της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική.

Θα μπορούσε το φωτοβολταϊκό σύστημα να εγκατασταθεί σε κάθε σπίτι, επιχείρηση ή σχολείο και να παράγει ενέργεια ήσυχα και ακίνδυνα. Είναι η φωτοβολταϊκή ισχύς μια από τις ελπιδοφόρες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Επίσης σήμερα το πυρίτιο αποτελεί το ιδανικό υλικό για τη δημιουργία μικροσυσκευών για βιολογικές χρήσεις. Η προτίμηση των επιστημόνων για το στοιχείο αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι το πυρίτιο όχι μόνο δεν είναι τοξικό για τον άνθρωπο, αλλά ο οργανισμός του το ανέχεται τόσο καλά, ώστε να καθίσταται το κατάλληλο υλικό για δημιουργία συσκευών που θα εμφυτεύονται στο ανθρώπινο σώμα, χωρίς να προκαλούν το ανοσοποιητικό του σύστημα να τις απομακρύνει. Πολλά επιστημονικά εργαστήρια ανά τον κόσμο, έχουν εστιάσει το ενδιαφέρον τους στη δημιουργία «έξυπνων εμφυτευμάτων πυριτίου, που θα μεταφέρουν ένα φάρμακο ή μία ορμόνη στην κατάλληλη θέση. Ένα «έξυπνο» π.χ. εμφύτευμα ινσουλίνης, θα μεταφέρει την απαιτούμενη ορμόνη στον ασθενή. Επίσης μελλοντικοί επιστήμονες σκέπτονται να αντικαταστήσουν στην ορθοπεδική, τους μεταλλικούς ήλους των σπασμένων οστών με πλαίσια πυριτίου και με την κατάλληλη επικάλυψή του, θα μπορούσαν να δημιουργήσουν ακόμη και μόνιμα τμήματα οστών, τα οποία θα αντικαταστήσουν τα σπασμένα οστά των γηραιών ασθενών.

Περνώντας τελικά στη σφαίρα της φαντασίας και στα μελλοντικά όνειρα των Γερμανών επιστημόνων που χρησιμοποίησαν το πυρίτιο σε μορφή τσιπ για τη σύνδεση κυττάρων εγκεφάλου σαλιγκαριών με ηλεκτρονικά τσιπ πυριτίου, θα μπορούσαμε να παρακολουθήσουμε τις μελλοντικές βλέψεις τους για σύνδεση των νευρικών κυττάρων του ανθρώπινου εγκεφάλου με ηλεκτρονικό κύκλωμα…

ΠΥΡΙΤΙΟ ΣΤΑ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΑ

Φωτοβολταικα στοιχεία Πυριτίου (Si). Το υλικό που χρησιμοποιείται περισσότερο για την κατασκευή **φωτοβολταικων στοιχείων** στην βιομηχανία είναι το πυρίτιο. Είναι ίσως και το μοναδικό υλικό που παράγεται με τόσο μαζικό τρόπο. Το πυρίτιο σήμερα αποτελεί την πρώτη ύλη για το **90% της αγοράς** των φωτοβολταϊκών.

Τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα του πυριτίου είναι:

- Μπορεί να βρεθεί πάρα πολύ εύκολα στην φύση. Είναι το δεύτερο σε αφθονία υλικό που υπάρχει στον πλανήτη μετά το οξυγόνο. Το *διοξείδιο του πυριτίου* **(SiO_2)** (ή κοινώς η άμμος) και ο χαλαζίτης αποτελούν το 28% του φλοιού της γης. Είναι ιδιαίτερα φιλικό προς το περιβάλλον.

- Μπορεί εύκολα να λιώσει και να μορφοποιηθεί. Επίσης είναι σχετικά εύκολο να μετατραπεί στην μονοκρυσταλλική του μορφή.
- Οι ηλεκτρικές του ιδιότητες μπορούν να διατηρηθούν μέχρι και στους **125oC** κάτι που επιτρέπει την χρήση του πυριτίου σε ιδιαίτερα δύσκολες περιβαλλοντικές συνθήκες. Αυτός είναι και ο λόγος που τα φωτοβολταϊκά στοιχεία πυριτίου ανταπεξέρχονται σε ένα ιδιαίτερα ευρύ φάσμα θερμοκρασιών.
- Πολύ σημαντικό στοιχείο, που συνέβαλε στην γρήγορη ανάπτυξη τα φωτοβολταικα στοιχεία τα τελευταία χρόνια, ήταν η ήδη αναπτυγμένη τεχνολογία, στην βιομηχανία της επεξεργασίας του πυριτίου, στον τομέα της **ηλεκτρονικής** (υπολογιστές, τηλεοράσεις κλπ). Το 2007 μάλιστα ήταν η πρώτη χρονιά που υπήρχε μεγαλύτερη ζήτηση **(σε τόνους κρυσταλλικού πυριτίου)** στην αγορά των φωτοβολταϊκών στοιχειών σε σχέση με αυτήν των ημιαγωγών της ηλεκτρονικής.

- Μια κατηγοριοποίηση για τα φωτοβολταϊκά στοιχεία θα μπορούσε να γίνει με βάση το πάχος του υλικού που χρησιμοποιείται.

Τύποι φωτοβολταϊκών συστημάτων πυριτίου «μεγάλου πάχους»

1. Φωτοβολταϊκά στοιχεία μονοκρυσταλλικού πυριτίου(SingleCrystalline Silicon, sc -Si)
2. Φωτοβολταικα κελιά πολυκρυσταλλικού πυριτίου (MultiCrystalline Silicon, mc-Si)
3. Φωτοβολταϊκά στοιχεία ταινίας πυριτίου (Ribbon Silicon)

Φωτοβολταικα υλικά λεπτών επιστρώσεων, thin film

1) Δισεληνοϊνδιούχος χαλκός ($CuInSe_2$ ή CIS, με προσθήκη γάλλιου CIGS)
2) Φωτοβολταϊκά στοιχεία άμορφου πυριτίου (Amorphous ή Thin film Silicon, a-Si)
2) Τελουριούχο Κάδμιο (CdTe)
3) Αρσενικούχο Γάλλιο (GaAs)

Υβριδικά Φωτοβολταϊκά Στοιχεία

ΠΥΡΙΤΙΟ ΣΤΑ ΚΕΡΑΜΙΚΑ

Η άργιλος είναι ένα άμορφο υλικό που αποτελείται από Al , Si , H , O.Η κεραμευτική ,μια πανάρχαια τέχνη χρησιμοποιεί ως πρώτη ύλη το αργιλόχωμα ,δηλαδή άργιλο με προσμείξεις. Το αργιλόχωμα ,όταν αναμειχτεί με νερό ,μετατρέπεται σε πλαστική μάζα που μπορεί να πάρει οποιαδήποτε μορφή και σχήμα. Στη συνέχεια το μορφοποιημένο αντικείμενο αφήνεται στον αέρα να ξεραθεί και ακολούθως ψήνεται σε ειδικούς φούρνους. Για να αποκτήσουν τα κεραμικά γυαλιστερή επιφάνεια με όμορφα χρώματα και σχήματα , επικαλύπτονται με κατάλληλα υλικά και ξαναψήνονται.

Στα παραδοσιακά κεραμικά περιλαμβάνονται :

1) τα προϊόντα αγγειοπλαστικής – κεραμίδια ,γλάστρες ,στάμνες ,τούβλα-που κατασκευάζονται από άργιλο κατώτερης ποιότητας.

2)τα πιάτα ,τα πλακάκια ,τα είδη υγιεινής ,που κατασκευάζονται από ειδικό τη φαγεντιανή γη.

3)οι πορσελάνες ,που αποτελούν το καλύτερο είδος κεραμικού και κατασκευάζονται από καολίνη ,την καθαρότερη μορφή αργίλου.

4)τα πυρίμαχα κεραμικά ,που κατασκευάζονται από ειδικής ποιότητας άργιλο που περιέχει οξείδιο του μαγνησίου (MgO).Γνωστά είναι τα πυρίμαχα τούβλα που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή τζακιών ,ως επένδυση σε καμίνια κ.ά.

ΠΥΡΙΤΙΟ ΣΤΙΣ ΟΠΤΙΚΕΣ ΙΝΕΣ

Οι οπτικές ίνες κατασκευάζονται από καθαρό διοξείδιο του πυριτίου, έχουν το πάχος περίπου μιας ανθρώπινης τρίχας. Τα καλώδια οπτικών ινών αποτελούνται από πάρα πολλές οπτικές ίνες και χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο στις τηλεπικοινωνίες και σε οπτικά όργανα ακριβείας. Οι οπτικές ίνες προσφέρουν τεράστιες δυνατότητες επικοινωνίας. Μια οπτική ίνα μπορεί να μεταφέρει τις συζητήσεις του κάθε άνδρα, γυναίκα και παιδί στο πρόσωπο αυτού του πλανήτη, την ίδια στιγμή, πάνω από δύο φορές. Τα κύρια πλεονεκτήματα της χρήσης οπτικών ινών στον τομέα της επικοινωνίας είναι τα εξής:

- Πολύ μεγαλύτερη ποσότητα πληροφοριών μπορεί να μεταφερθεί σε μια οπτική ίνα σε σύγκριση με ένα καλώδιο χαλκού.

- Σε όλα τα καλώδια μέρος της ενέργειας χάνεται κατά μήκος του καλωδίου . Έτσι χρειάζονται ενισχυτές κάθε 2 έως 3 χιλιόμετρα, αλλά με την οπτική ίνα η ενίσχυση του σήματος είναι αναγκαία μόνο κάθε 50 χιλιόμετρα.

- Σε αντίθεση με τα καλώδια χαλκού, στις οπτικές ίνες δε γίνονται ηλεκτρικές παρεμβολές. Ούτε προκαλούνται σπινθήρες , οπότε μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε περιβάλλον με εκρηκτικά υλικά, όπως τα διυλιστήρια πετρελαίου ή τα αντλιοστάσια φυσικού αερίου .

- Οι οπτικές ίνες είναι φθηνότερες και πιο λεπτές από τα καλώδια χαλκού ,πράγμα που καθιστά ευκολότερη την εγκατάσταση και τη συντήρηση.

Υπερατλαντικά υποβρύχια καλώδια συνδέουν το Ηνωμένο Βασίλειο με τις ΗΠΑ και τον Καναδά .

Οι οπτικές ίνες άνοιξαν το δρόμο για ένα εντελώς νέο τομέα της χειρουργικής επέμβασης , που ονομάζεται λαπαροσκοπική χειρουργική επέμβαση .Ο χειρουργός κάνει μια σειρά από μικρές τομές στην περιοχή-στόχο και μια δέσμη οπτικών ινών μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να φωτίσει την επιλεγείσα περιοχή, και μια άλλη δέσμη μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να φέρει τις πληροφορίες πίσω στο χειρουργό. Επιπλέον, αυτή μπορεί να συνδυάζεται με χειρουργική επέμβαση με λέιζερ, χρησιμοποιώντας μια οπτική ίνα να μεταφέρει την ακτίνα λέιζερ στο σχετικό σημείο για να κόψει ο χειρουργός τον ιστό.

Οπτικές ίνες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τους σκοπούς του φωτισμού, τα οποία μεταφέρουν το φως από το εξωτερικό προς τα δωμάτια στο εσωτερικό των μεγάλων κτιρίων.

Μια άλλη σημαντική εφαρμογή των οπτικών ινών έχει να κάνει με τους αισθητήρες. Εάν μια ίνα τεντώνεται ή συμπιέζεται, θερμαίνεται ή ψύχεται ή έχουν υποστεί κάποια άλλη αλλαγή περιβάλλοντος, υπάρχει συνήθως μία μικρή αλλά μετρήσιμη αλλαγή στη μετάδοση του φωτός.

Οπτικές ίνες είναι επίσης χρησιμοποιείται για τη μεταφορά λέιζερ υψηλής ενέργειας ακτίνες από τα εργοστάσια μέχρι το σημείο της χρήσης του φωτός λέιζερ για συγκόλληση, κοπή ή διάτρηση. Η ίνα παρέχει ένα ευέλικτο και ασφαλές μέσο για τη διανομή υψηλής ισχύος λέιζερ γύρω από το εργοστάσιο, έτσι ώστε τα ρομπότ να μπορούν να φέρουν σε πέρας τις εργασίες

Δεδομένου ότι το φως δεν επηρεάζεται αισθητά από ηλεκτρομαγνητικά πεδία και δεν επηρεάζει άλλα όργανα που κάνουν χρήση της ηλεκτρικής ενέργειας, οι οπτικές ίνες είναι πολύ σημαντικές για τη μεταφορά των πληροφοριών σε αεροσκάφη και αυτοκίνητα.

ΠΥΡΙΤΙΟ ΣΤΟ ΓΥΑΛΙ,

Το **γυαλί** παράγεται από μίγμα ασβεστόλιθου $CaCO_3$, άμμου SiO_2 , και σόδας Na_2CO_3 Το μίγμα αυτό θερμαίνεται για 10 ώρες σε φούρνους περίπου στους 1450 oC. Το ρευστό γυαλί χύνεται σε καλούπια ή ‘’σιδερώνεται’’ ή «φυσιέται» με αέρα και κατασκευάζονται διάφορα αντικείμενα . Το γυαλί είναι διαφανές, πολύ σκληρό, εύθραυστο , σε υψηλές θερμοκρασίες διαμορφώνεται εύκολα, είναι κακός αγωγός της θερμότητας και του ηλεκτρισμού. Στο **γυαλί Βοημίας** η σόδα έχει αντικατασταθεί από ποτάσα K_2CO_3 , στα **κρύσταλλα** (είναι άμορφα !!) ο ασβεστόλιθος έχει αντικατασταθεί από PbO , τα **πυρέξ** που αντέχουν στις απότομες αλλαγές της θερμοκρασίας περιέχουν B_2O_3 , τα **εμαγιέ** περιέχουν SnO_2 .

ΠΥΡΙΤΙΟ ΣΤΙΣ ΣΙΛΙΚΟΝΕΣ

Η σιλικόνη προέρχεται από το πυρίτιο (silicon), ένα μεταχχοιδές που όταν ενωθεί με οξυγόνο παράγει διοξείδιο του πυριτίου (silica). Στην ουσία το πυρίτιο είναι το δεύτερο σε αφθονία , μετά το οξυγόνο, στοιχείο στη γη. Όταν το διοξείδιο του πυριτίου ενωθεί με άνθρακα, σε υψηλή θερμοκρασία, προκύπτει η σιλικόνη (silicone). Με περαιτέρω επεξεργασία της σιλικόνης προκύπτουν διάφορα πολυμερή, γνωστά ως σιλικόνια, σε μορφή υγρού, γέλης ή λαστιχώδους σύστασης.
Διάφορες σιλικόνες χρησιμοποιούνται σε λιπαντικά και λάδια καθώς επίσης σε λάστιχο σιλικόνης. Υπάρχουν σε πολλά είδη σπιτιού όπως σε αντιιδρωτικά, σαπούνια, λοσιόν,

επεξεργασμένες τροφές. Λοσιόν χεριών και μαυρίσματος, ακόμη και στην τσίχλα. Η επιτροπή τροφίμων και φαρμάκων των Η.Π.Α. (FDA) έχει εγκρίνει τη χρήση πολλών ιατρικών συσκευών από σιλικόνη, όπως π.χ. βαλβίδες καρδιάς και σε ενθέματα (προσθήκες) για μεγέθυνση των μαστών.

Η ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΥΡΙΤΙΟΥ

Η οικονομική σημασία του πυριτίου λόγω της αφθονίας του στη φύση, είναι ανυπολόγιστη. Χιλιάδες αντικείμενα, υλικά, και συσκευές το περιέχουν ως βασικό τους συστατικό. Τα πιο γνωστά, γυαλί, σιλικόνες, ημιαγωγοί, οπτικές ίνες, φωτοβολταϊκά συστήματα,
υπολογιστές, θα τα δούμε αναλυτικά στα ειδικά κεφάλαια που θα ακολουθήσουν.
Θα θεωρήσουμε όμως μέγιστη την οικονομική σημασία του πυριτίου ,αν λάβουμε υπόψη μας τις τελευταίες φιλόδοξες προσπάθειες των επιστημόνων να συνδέσουν τους νευρώνες του
ανθρώπινου εγκεφάλου με μικροτσίπ πυριτίου για να αντικαταστήσουν τους κατεστραμμένους
νευρικούς ιστούς με εμφυτεύματα και προχωρημένους υπολογιστές που θα μιμούνται τη ζωή,
κυκλώματα που θα μαθαίνουν. Ένας συνδυασμός βιολογίας και τεχνολογίας που θα μπορούσε
να βοηθήσει τους τυφλούς να δουν και τους παράλυτους να περπατήσουν, με τεχνητούς αμφιβληστροειδείς ή προσθετικά άκρα.
Τι μεγαλύτερη οικονομία και χαρά από τη συμπλήρωση της ατελούς φύσης του ανθρώπου με τη βοήθεια της επιστήμης και της εκμετάλλευσης των στοιχείων της φύσης!!!

ΤΕΛΟΣ!

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1) http://7gym-zograf.att.sch.gr/activities/2007-08/ergasia_xhmeia/03.pdf

2) http://blogs.sch.gr/labos/2010/11/23

3) http ://www.selasenergy.gr/ fv_systems. Php

4) Βιβλίο Χημείας ΄Γ γυμνασίου

<u>ΟΜΑΔΑ ΣΥΝΤΑΞΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ</u>

Νεφέλη Σαπουνά
Δήμητρα Σαπουνά
Δημήτρης Τασιούλης