



Αναστασόπουλος Αντώνης
Τμήμα: Γ1
Μάθημα: Χημεία
Υπεύθυνη καθηγήτρια:
Μουκρινιώτη Γεωργία

Περίληψη

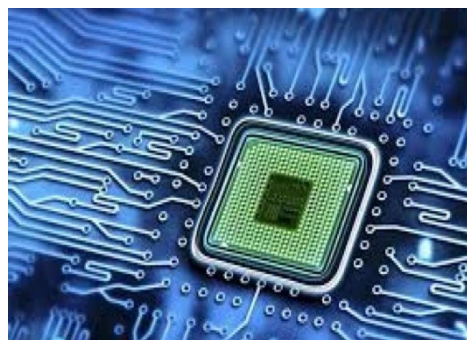
Η εργασία γίνεται στα πλαίσια του μαθήματος της Χημείας. Θέμα της είναι το χημικό στοιχείο «πυρίτιο» (Si). Η εργασία χωρίζεται σε δύο μέρη. Στο πρώτο μέρος δίνονται πληροφορίες για το πυρίτιο και για τις χρήσεις του και στο δεύτερο μέρος μελετάται το πυρίτιο σε σχέση με την κεραμική.

Εισαγωγή

Το πυρίτιο δεν είναι ένα στοιχείο που χρησιμοποιήθηκε πρόσφατα από τον άνθρωπο. Από την παλαιολιθική εποχή οι άνθρωποι χρησιμοποιούσαν τον πυρόλιθο για να κατασκευάσουν απλά εργαλεία. Με το πέρασμα των χρόνων το πυρίτιο και οι ενώσεις του χρησιμοποιήθηκε στη βιομηχανία, στην εξέλιξη της τεχνολογίας και των επιστημών.



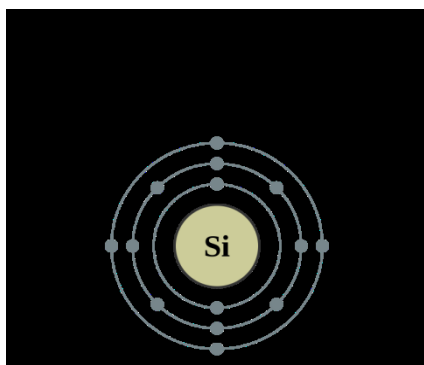
Εργαλεία της Νεώτερης Παλαιολιθικής Περιόδου (33000-10000 π.Χ.) που βρέθηκαν στα προϊστορικά λατομεία της Νέας Αρτάκης της Εύβοιας: 1) Χειροπέλεκυς από πυριτόλιθο. 2) Αξίνα από πυριτόλιθο. 3) Κόπτης-κόπανος από πυριτόλιθο. 4) Τσεκούρι από πυριτόλιθο.



ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

Τι είναι το πυρίτιο

Το πυρίτιο (στα λατινικά silicium, στα αγγλικά silicon) είναι χημικό στοιχείο και συμβολίζεται με το χημικό σύμβολο Si. Έχει ατομικό αριθμό 14 Z και ατομική μάζα 28,0855 amu.



Ανήκει στην ομάδα 14 του περιοδικού πίνακα. Έχει δηλαδή τέσσερα ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στιβάδα. Παρατάχθηκε και χαρακτηρίστηκε πρώτη φορά σε καθαρή μορφή το 1823.

Group →	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
↓ Period																		
1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba	*	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra	**	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og
	*	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu		
	**	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr		

Το πυρίτιο είναι το όγδοο κατά μάζα σε αφθονία χημικό στοιχείο στο σύμπαν, αλλά σπάνια βρίσκεται σε χημικά καθαρή στοιχειακή μορφή στη φύση. Η κυριότερη ένωσή του είναι το διοξείδιο του πυριτίου (SiO_2) που συνιστά τους διάφορους χαλαζίες είτε σε κρυσταλλική μορφή (χαλαζίας, αμέθυστος) είτε σε άμορφη (όνυχας, οπάλιος κτλ.). Το μεγαλύτερο όμως μέρος του διοξειδίου του πυριτίου απαντάται με τη μορφή της κοινής πυριτικής άμμου (άμμος θάλασσας). Πάνω από το 90% του φλοιού της Γης αποτελείται από πυριτιούχα ορυκτά, για αυτό είναι το δεύτερο κατά μάζα σε αφθονία χημικό στοιχείο στον πλανήτη μας μετά το Οξυγόνο.

Το όνομά του - ετυμολογία

Το όνομά του προέρχεται από τη λατινική λέξη «silex» που στα ελληνικά μεταφράζεται ως «πυρόλιθος» και την κατάληξη «-ium» που υπονοεί μέταλλο.

Οι μορφές του πυριτίου

- Άμορφη
- Κρυσταλλική (έχει μεταλλική λάμψη, είναι σκληρό κι έχει σκούρο γκρι χρώμα)

Ιδιότητες πυριτίου

- Είναι στερεό σε θερμοκρασία δωματίου
- Δεν είναι ελατό κι όλκιμο
- Είναι ημιαγωγός
- Είναι κακός αγωγός της θερμότητας

Ιστορικά στοιχεία

- Ο Αντουάν Λωράν Λαβουαζιέ το 1787 εργάστηκε πάνω στο διοξείδιο του πυριτίου και υποπτεύθηκε ότι είναι οξείδιο ενός, νέου για τότε, χημικού στοιχείου.
- Ο Σερ Χάμφρι Ντέιβι αποπειράθηκε να απομονώσει το πυρίτιο το 1803 τελικά όμως δεν το ταυτοποίησε ως νέο χημικό στοιχείο μόνο του έδωσε το όνομα «silicium».
- Οι Ζοζέφ Λουί Γκαι-Λυσάκ και Λουί Ζακ Τενάρ θεωρείται πως παρήγαγαν χημικά μη καθαρό άμορφο πυρίτιο θερμαίνοντας πρόσφατα απομονωμένο μεταλλικό κάλιο μαζί με τραφθοριούχο πυρίτιο αλλά δεν το καθάρισαν, δεν το χαρακτήρισαν ούτε το ταυτοποίησαν ως ένα νέο χημικό στοιχείο.
- Ο Γιονς Γιάκομπ Μπερζέλιους το 1823 παρήγαγε άμορφο πυρίτιο συνθεμαίνοντας κάλιο με τετραφθοριούχο πυρίτιο. Επιπλέον καθάρισε το προϊόν που έλαβε με επανειλημμένες εκπλύσεις. Είναι αυτός που θεωρείται πως ανακάλυψε το πυρίτιο.
- Το 1854 ο Χενρύ Έτιεν Σαιντέ-Κλαιρ Ντεβίλλ παρήγαγε για πρώτη φορά πυρίτιο στην πιο συνηθισμένη του κρυσταλλική μορφή. Το κρυσταλλικό πυρίτιο έχει μεταλλική λάμψη, είναι σκληρό κι έχει σκούρο γκρι χρώμα.

Το πυρίτιο και οι χρήσεις του

Το πυρίτιο και οι ενώσεις του χρησιμοποιούνται:

- Στην εξέλιξη της τεχνολογίας
- Στη βιομηχανία
- Στην βιολογία
- Στην ιατρική
- Στην Αισθητική

Πυρίτιο και Οικονομία

Το πυρίτιο έχει μεγάλη οικονομική σημασία μιας και υπάρχει άφθονο στη φύση. Είναι βασικό συστατικό για την κατασκευή ημιαγωγών και χιλιάδων αντικειμένων, συσκευών, υλικών που παίζουν πρωταγωνιστικό ρόλο στην καθημερινή μας ζωή. Επίσης αποτελεί συστατικό φαρμάκων, ιατρικών μικροσυσκευών και μηχανημάτων, εμφυτευμάτων, πρόσθετων άκρων, καλλυντικών κτλ.



ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Πυρίτιο και κεραμικά

Κεραμικά

Ετυμολογία: προέρχεται από την αρχαία λέξη «κέραμος» που συνδέεται με το «κεράννυμι» (ανακατεύω/ ρυθμίζω τη θερμοκρασία/ συνδυάζω) ή συνδέεται με τη λατινική *cremo* (καίω)
Η λέξη «κέραμος» σημαίνει «πηλός», δηλαδή υλικό της γης από το οποίο φτιάχνονται πήλινα είδη.

Κεραμικά υλικά

Ο όρος κεραμικά υλικά έχει ευρύτερη χρήση και περιλαμβάνει όλα τα ανόργανα μη μεταλλικά υλικά που έχουν υποστεί θερμική κατεργασία σε υψηλές θερμοκρασίες (>1000ο C) είτε κατά το στάδιο της επεξεργασίας είτε κατά το στάδιο της εφαρμογής.

Άργιλος

Άργιλος ή πηλός είναι ένας γενικός όρος που χρησιμοποιείται για να περιγράψει ένυδρα αργιλιούχα φυλλοπυριτικά ορυκτά που περιέχουν διάφορες ποσότητες μετάλλων.

Το αργιλώδες χώμα (άργιλος) προέρχεται από τη φθορά πετρωμάτων λόγω της παρουσίας ανθρακικού οξέων, άλλων διαλυτών ή λόγω διάβρωσης από τον αέρα, το νερό κτλ.

ΠΗΛΟΣ

Τα βασικά συστατικά του πηλού είναι το αργίλιο, το πυρίτιο και το νερό. Η ονομασία του είναι ένυδρο πυριτικό αργίλιο ($Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$)

Κεραμική

Η κεραμική είναι μια πανάρχαια τέχνη. Χρησιμοποιεί ως πρώτη ύλη το αργιλόχωμα, το οποίο όταν αναμειχθεί με νερό μετατρέπεται πλαστική μάζα που μπορεί να πάρει οποιαδήποτε μορφή και σχήμα.

Ιδιότητες των κεραμικών

- Συνήθεις ιδιότητες των κεραμικών είναι:
- Αντοχή σε υψηλές θερμοκρασίες
- Μονωτικές ιδιότητες ή ημιαγώγιμη συμπεριφορά με διάφορες μαγνητικές και διηλεκτρικές ιδιότητες
- Αντίσταση στην παραμόρφωση – ευθραυστότητα
- Χαμηλές τιμές στις μηχανικές ιδιότητες

Κεραμικά προϊόντα:

- Μερικά κεραμικά προϊόντα είναι:
 - Κεραμίδια
 - Γλάστρες
 - Στάμνες
 - Πιάτα
 - Πορσελάνες
 - Πυρίμαχες γάστρες
 - Πλακάκια
 - Είδη υγιεινής
 - Πυρίμαχα τούβλα
- Κτλ.

Τρόπος παρασκευής ενός κεραμικού προϊόντος:

Στάδια παρασκευής κεραμικού:

Πρώτο στάδιο

Αναμειγνύουμε το αργιλόχωμα με νερό. Δημιουργούμε μια πλαστική μάζα.



Δεύτερο στάδιο: Μορφοποίηση



Ο πηλός μετατρέπεται σε κεραμικό αντικείμενο, αγγείο ή γλυπτό. Αυτό μπορεί να γίνει με τρεις τρόπους:

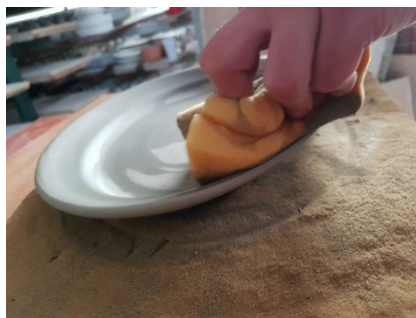
α. Με το χέρι: Ο αρχαιότερος τρόπος μορφοποίησης. Έπλαθαν τον πηλό με το χέρι και του έδιναν το σχήμα που ήθελαν.

β. Με καλούπια - μήτρες: Ένα κομμάτι πηλού πιέζεται από μέσα ή από έξω από το καλούπι.

γ. Με τροχό: Η ανακάλυψη του τροχού έφερε επανάσταση στην κεραμική τέχνη. Μια μάζα πηλού τοποθετείται στο κέντρο του τροχού. Ο πηλός ανοίγεται με τα δάχτυλα και τη γροθιά καθώς ο τροχός γυρνάει.

Τρίτο στάδιο: Αφήνουμε τα αγγεία να στεγνώσουν. Τα ξαναβρέχουμε και τα αφήνουμε μέχρι να έχουν μια στερεά κατάσταση και σκληρότητα.

Τέταρτο στάδιο: Λείανση



Λειαίνουμε τα αντικείμενα αρχικά στις άκρες. Στη συνέχεια με ένα μαλακό ύφασμα ή ειδικό σφουγγάρι καθαρίζουμε και λειαίνουμε τις επιφάνειες.

Πέμπτο στάδιο: Ψήσιμο



Αφού τα κεραμικά έχουν στεγνώσει τα βάζουμε στο φούρνο – καμίνι σε θερμοκρασία 1000 – 1200 οC. Το ψήσιμο διαρκεί αρκετές ώρες, έως και 16. Κλείνουμε το καμίνι κι αφού πέσει η θερμοκρασία γύρω τους 50-60 οC ανοίγουμε και βγάζουμε τα κεραμικά.

Έκτο στάδιο: Χρωματισμός



Με ειδικά πυροχρώματα ή σμάλτα ή χρωμογυαλώματα σχεδιάζουμε και ζωγραφίζουμε τα κεραμικά μας αντικείμενα.

Έβδομο στάδιο: Υάλωμα



Με ειδικές τιμπίδες βουτάμε τα κεραμικά μας σε ειδικό υγρό γυαλί ώστε να αποκτήσουν γυαλάδα και να πάρουν χρηστική μορφή.

Όγδοο στάδιο: Καθαρισμός γυαλωμένου



Καθαρίζουμε με νωπό σφουγγάρι την επιφάνεια του αντικειμένου που θα ακουμπήσει στην πλάκα ψησίματος του φούρνου – καμινιού (διαφορετικά θα κολλήσει πάνω στην πλάκα)

Ένατο στάδιο:

Σε αυτό το στάδιο ψησίματος τα αντικείμενα θα πρέπει να ψηθούν μόνα τους το καθένα σε ξεχωριστή θέση στον φούρνο - καμίνι και σε απόσταση μεταξύ τους. Το γυαλί ψήνεται στους 1000 οC σε 10-12 ώρες.



Πηγές/ Βιβλιογραφία

http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/html/8547/2208/Chimeia_G-Gymnasiou_html-empl/

<https://www.lexigram.gr/lex/enni/%CE%BA%CE%B5%CF%81%CE%B1%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CE%AC>

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9A%CE%B5%CF%81%CE%B1%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CF%8C_%CF%85%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CF%8C

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%86%CF%81%CE%B3%CE%B9%CE%BB%CE%BF%CF%82>

<https://www.mytexnologia.gr/2019/05/blog-post.html>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CF%85%CF%81%CE%AF%CF%84%CE%B9%CE%BF>

<https://www.myceramics.gr/paragogiki-diadikasia>

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9A%CE%B5%CF%81%CE%B1%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CF%8C_%CF%85%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CF%8C

Οι φωτογραφίες είναι από το διαδίκτυο