

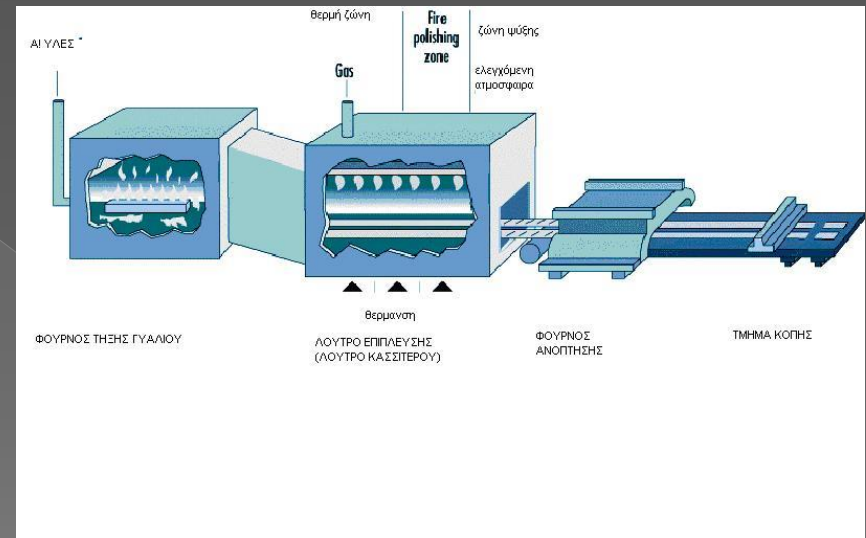
Γυαλί

Το γυαλί είναι:
στερεό και άμορφο
ημιδιάφανο ή διάφανο, εύθραυστο, άκαμπτο
και σκληρό
χημικά και βιολογικά αδρανές
πλήρως ανακυκλώσιμο
κατάλληλο για χρήση σε κατασκευή
συσκευασιών τροφίμων και ποτών.



Παρασκευή γυαλιού

- Το γυαλί παρασκευάζεται με σύντηξη χαλαζιακής άμμου, η οποία αποτελεί το βασικό συστατικό του (διαμορφωτή), ενός ή περισσότερων συλλιπασμάτων και ενός (ή περισσότερων) σταθεροποιητών. Αν δεν χρησιμοποιηθεί σταθεροποιητής, τότε το γυαλί γίνεται εύθρυπτο και αποσαθρώνεται από το νερό. Το κοινό γυαλί παρασκευάζεται με σύντηξη χαλαζιακής άμμου (SiO_2) (73,7%), ανθρακικού νατρίου (κοιν. Σόδα, Na_2CO_3) (16%), οξειδίου του καλίου (K_2O) (0,5%) (συλλιπάσματα) και ανθρακικού ασβεστίου (κοιν. ασβεστόλιθου (CaCO_3)) (5,2%) ανθρακικού μαγνησίου (MgCO_3) (3,6%) και οξειδίου του αργιλίου (Al_2O_3) (1%) (σταθεροποιητές). Ανάλογα με τον τύπο και το ποσοστό των συλλιπασμάτων και των σταθεροποιητών λαμβάνονται και οι διάφοροι τύποι γυαλιού.



Φυσικές ιδιότητες του γυαλιού

- ◉ Στερεό υψηλής σκληρότητας (7 στην κλίμακα Mohs).
- ◉ Μη κρυσταλλικής δομής άμορφο υλικό.
- ◉ Εύθραυστο. Τα θραύσματά του είναι οξύληκτα.
- ◉ Διαφανές για το φάσμα του ορατού φωτός.
- ◉ Δυσθερμαγωγό και μονωτικό υλικό.
- ◉ Αδρανές χημικά και βιολογικά.

Τύποι γυαλιού

- ◉ Κοινό γυαλί: Παρασκευάζεται με συλλίπασμα οξείδιο του νατρίου (12-18%) και σταθεροποιητή οξείδιο του ασβεστίου (5-12%). Ορισμένα άλλα οξείδια μπορεί να συμμετέχουν για λόγους απόδοσης χρωματισμών.
- ◉ Το κοινό γυαλί είναι φθηνό στην κατασκευή του και παρουσιάζει οπτικές και φυσικές ιδιότητες κατάλληλες για την κατασκευή κοινών αντικειμένων, όπως υαλοπίνακες και οικιακά σκεύη (ποτήρια, φιάλες, δοχεία τροφίμων). Επειδή δεν είναι πορώδες, δεν συγκρατεί κανένα συστατικό και καθαρίζεται εύκολα. Δεν αντιδρά με υδατικά διαλύματα ή έλαια και λίπη, κι έτσι δεν αλλοιώνει τη σύσταση των τροφίμων και τη γεύση ή την οσμή τους. Είναι, επίσης, βιολογικά αδρανές και δεν επηρεάζεται από την ύπαρξη βακτηρίων ή μυκήτων.
- ◉ Γυαλί μολύβδου: Παρασκευάζεται με αντικατάσταση του οξειδίου του νατρίου από οξείδιο του καλίου και του οξειδίου του ασβεστίου από οξείδιο του μολύβδου (PbO). Η περιεκτικότητα του PbO μπορεί να φθάνει και το 30%, αλλά το γυαλί με περιεκτικότητα μέχρι 24% σε PbO χαρακτηρίζεται ως κρύσταλλο. Έχει υψηλή ανθεκτικότητα, τα αντικείμενα που δίνει είναι εξαιρετικά στιλπνά και παρουσιάζει υψηλό δείκτη διάθλασης. Οι δύο τελευταίες ιδιότητες το κάνουν υλικό ιδιαίτερα κατάλληλο για την κατασκευή διακοσμητικών αντικειμένων αλλά και (ακριβών) ειδών οικιακής χρήσεως, όπως ποτήρια, ανθοδοχεία κτλ. Είναι ευαίσθητο στις μεταβολές θερμοκρασίας και θραύεται εύκολα από αυτές. Λόγω της υψηλής του διαθλαστικότητας χρησιμοποιείται στην κατασκευή οπτικών οργάνων (π.χ. φακών). Μια ειδική μορφή αυτού του τύπου γυαλιού, με περιεκτικότητα σε PbO περίπου στο 65% χρησιμοποιείται για την κατασκευή ειδικών προστατευτικών υαλοπινάκων, επειδή ο μολύβδος απορροφά τις επικίνδυνες ακτινοβολίες που περιέχονται στο ηλιακό φως.

Τύποι γυαλιού

- Γυαλί βορίου: Είναι γνωστότερο με την εμπορική ονομασία «Pyrex». Η σύστασή του είναι οξείδιο του πυριτίου (70-80%), οξείδιο του βορίου B_2O_3 (7-13%) μικρά ποσοστά οξειδίων των αλκαλίων (4-8% Na_2O και K_2O , και 2-7% οξείδιο του αργιλίου (Al_2O_3)). Η παρουσία βορίου και το μικρό ποσοστό αλκαλίων κάνουν το γυαλί αυτό ανθεκτικό στις απότομες μεταβολές θερμοκρασίας και περισσότερο δύστηκτο. Χρησιμοποιείται για την κατασκευή εργαστηριακών οργάνων και συσκευών, συσκευασίες φαρμακευτικών προϊόντων, σε λαμπτήρες υψηλών αποδόσεων (π.χ. προβολέων) αλλά και για οικιακές εφαρμογές (σκεύη Pyrex, τα οποία δεν θραύονται κατά το μαγείρεμα). Παρουσιάζει, επίσης, χαμηλό συντελεστή διαστολής, πράγμα που δίνει μεγαλύτερη ακρίβεια μετρήσεων στα πειράματα.



Ειδικοί τύποι γυαλιού

- Γυαλί αργιλίου: Περιέχει περίπου 20% οξειδίου του αργιλίου, μικρά ποσοστά οξειδίων του βορίου και του μαγνησίου, αλλά πολύ μικρό ποσοστό οξειδίων των αλκαλίων. Το γυαλί αυτού του τύπου είναι ιδιαίτερα θερμοανθεκτικό και χρησιμοποιείται σε θαλάμους καύσεων, σε γυαλιά οργάνων μέτρησης υψηλών θερμοκρασιών και σε λαμπτήρες αλογόνου, στους οποίους η θερμοκρασία αυτού του γυαλιού μπορεί να φθάσει και τους 750°C.
- Οπτικά γυαλιά: Δεν έχουν σταθερή σύσταση, αλλά αυτή ποικίλει ανάλογα με τον τύπο που απαιτείται κάθε φορά. Τα συναντούμε στην κατασκευή γυαλιών οράσεως και ηλίου, σε συσκευές όπως φωτογραφικές μηχανές, βιντεοκάμερες και μικροσκοπία (κατασκευή φακών) και σε συσκευές ακριβείας (οπτικά όργανα πλοήγησης, κάτοπτρα, τηλεσκοπία κτλ.).

Ειδικοί τύποι γυαλιού

- Γυαλί αλκαλίων - βαρίου: Χωρίς αυτό τον τύπο γυαλιού, η χρήση οθονών για υπολογιστές και τηλεοράσεις θα ήταν πολύ επικίνδυνη: Η Οθόνη καθοδικών ακτίνων, από τον τρόπο λειτουργίας της, παράγει ιδιαίτερα επικίνδυνες ακτινοβολίες (Ακτίνες X), οι οποίες απορροφώνται από αυτόν τον τύπο γυαλιού, που περιέχει εκτός από οξείδιο του μολύβδου



Την εργασία δημιούργησαν οι:

Μαυράκη Ευγενία

Μπλάνα Γρηγορία

Ξηραδάκη Ιωάννα

Πασχαλινόπουλος Μανώλης

Πηγή:

<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%93%CF%85%CE%B1%CE%BB%CE%AF>