

Contrôle technologie des verres

Biskra le 13/01/2024

- 1- Quels sont les verres traditionnels et donner leurs particularités (4pt).
- 2- Quelle est la grandeur physique qui explique la coupure de la transparence d'un verre dans l'infrarouge : Classer selon leur transparence dans l'infrarouge les verres suivants : Fluorés, Silice, Sb_2O_3 . (4pt).
- 3- Donner un verre dans (chaque cas suivant) qui se caractérise par (4 pts):
 - Un fort indice de réfraction.
 - Une bonne résistance aux chocs thermique.
 - Une bonne transmittance dans l'ultra-violet.
 - Une bonne transmittance dans l'infrarougeDans les quatre exemples, expliquer la cause qui permet d'avoir cette particularité.
- 4- Donner la formule du nombre d'Abbe et comment les verres sont classés (3 pts)
- 5- Donner la valeur de la viscosité du verre pour (3 pts):
 - La mise en forme
 - La température de ramollissement
 - La température du recuit du verre.
- 6- Quelles sont les applications de ((2pt):
 - Verres dopés terres rares.
 - Les vitrocéramiques.

1 - Venes traditionnels: SiO_2 , P_2O_5 , B_2O_3 , As_2O_3 , GeO_2
 très bon absorbeur H_2O toxique vitreux

2 - $\nu = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{\mu}}$ k : constante de force ν : fréquence de coupure
 μ : masse réduite dans l'infrarouge
 $\nu_{\text{SiO}_2} > \nu_{\text{B}_2\text{O}_3} > \nu_{\text{fluorés}}$

3 - * fort indice de réfraction: chalcogène ou oxyde lourds
 * verre pyrex: contient B_2O_3 coeff. de dilatation minimale
 * Verre $\text{SiO}_2, \text{B}_2\text{O}_3, \text{P}_2\text{O}_5$: éléments légers: Energie des $\bar{e}$
 * chalcogène, oxydes lourds: élément lourds

4: nombre d'Abbe: $V = \frac{n_D - 1}{n_F - n_C}$
 Verres flint $35 < V < 39$ Verre crown $55 < V < 58$

5. ① La mise en forme $T = 1000^\circ\text{C}$ $10^3 < \eta < 10^4$
 ① Température de ramollissement $500 < T < 1000^\circ\text{C}$ $10^7 < \eta < 10^8$
 ① Température de recuit $T = 500^\circ\text{C}$ $\eta = 10^{12}$ $\eta = 10^7$

6. * verres spéciaux rares: Laser, amplification optique
 * vitrocéramiques: - résiste aux chocs thermiques
 - télescope