

Trabajo Práctico nº 4

1- a) Componente principal: SiO_2 (sílice)

b) **Recocido:** El vidrio se calienta a 500°C para eliminar tensiones internas por ablandamiento a una temperatura homogénea de tal manera que no existan dilataciones en diferentes posiciones de la pieza.
El enfriamiento se realiza de manera muy lenta dependiendo del cuadrado del espesor. Se realiza en hornos de túnel donde la pieza avanza a una velocidad de 25 m/h. Por último, se obtiene un vidrio que es una solución sólida perfecta sin cristalización y sin tensiones internas.

Templado: Consiste en enfriar rápidamente la superficie del vidrio. Con un chorro de aire calentado, se lleva la pieza a la T de ablandamiento. La superficie se endurece y el núcleo queda blando. Al enfriarse, éste se contrae arrastrando la superficie dura sometiéndola a un esfuerzo de compresión, pero como el núcleo está agarrado por la superficie endurecida, queda sometido a un esfuerzo de tracción.

2-

Recera: $1,45 \times 0,90 \times 0,90$
largo ancho alto

$$e = K \sqrt{\frac{A [\text{m}^2] \cdot P [\text{Pa}]}{72}}$$

$$P [\text{Pa}] = P_e \cdot h [\text{m}]$$

$$P_e = f \cdot g \left[\frac{\text{Kg}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}^2} \right]$$

e: espesor

A: área

P: presión estática

P_e : presión específica

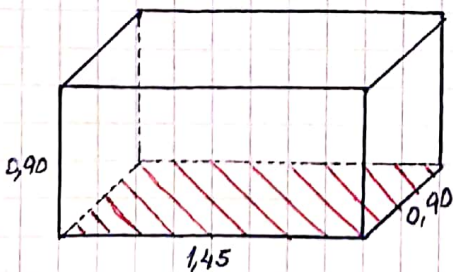
$K = \text{cte}$

para vidrio templado $\rightarrow K = 1$

para vidrio recocido $\rightarrow K = 1,3$

Supongamos $T = 20^\circ\text{C} \rightarrow \rho_{\text{H}_2\text{O}} = 1000 [\text{Kg}/\text{m}^3]$

$$P = 1000 \cdot 9,81 \cdot 0,90 = 8829 [\text{Pa}]$$



Para calcular el área, tomamos aquella que va a estar sometida a mayor presión o esfuerzo:

$$\Rightarrow A = 1,45 \cdot 0,90$$

$$A = 1,3 \text{ m}^2$$

$$e_T = 1 \sqrt{\frac{1,3 \cdot 8829}{72}} = 12,6 \text{ m}$$

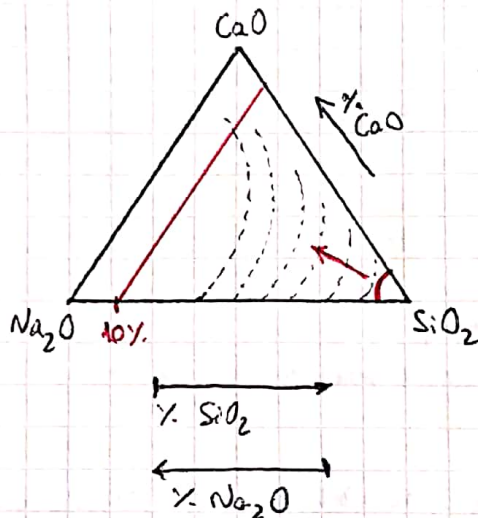
$$e_R = 1,3 \sqrt{\frac{1,3 \cdot 8829}{72}} = 16,4 \text{ m}$$

NOTA

3- Utilizo el diagrama de fases $\text{SiO}_2 - \text{Na}_2\text{O}$

Vidrio $\left\{ \begin{array}{l} 85\% \text{ SiO}_2 \\ 15\% \text{ Na}_2\text{O} \end{array} \right. \rightarrow T_F \approx 1260^\circ\text{C}$

4-



Para encontrar los puntos deben trazar rectas que pasen al vértice de cada compuesto según su porcentaje en peso. Por ejemplo a lo largo 10% SiO_2 , entonces: /

A $\left\{ \begin{array}{l} 74\% \text{ SiO}_2 \\ 13\% \text{ CaO} \\ 13\% \text{ Na}_2\text{O} \end{array} \right. \Rightarrow T_A = 1100^\circ\text{C}$

B $\left\{ \begin{array}{l} 7\% \text{ CaO} \\ 74\% \text{ SiO}_2 \\ 19\% \text{ Na}_2\text{O} \end{array} \right. \Rightarrow T_B \approx 800^\circ\text{C}$

C $\left\{ \begin{array}{l} 80\% \text{ SiO}_2 \\ 7\% \text{ CaO} \\ 13\% \text{ Na}_2\text{O} \end{array} \right. \Rightarrow T_C = 1300^\circ\text{C}$

5- $M_{\text{Li}_2\text{O}} = 29,86 \text{ Kg/Kmol}$

$M_{\text{Al}_2\text{O}_3} = 101,96 \text{ Kg/Kmol}$

$M_{\text{SiO}_2} = 60,08 \text{ Kg/Kmol}$

$$M_T = M_{\text{Li}_2\text{O}} + M_{\text{Al}_2\text{O}_3} + M_{\text{SiO}_2} \cdot 4 = 372 \text{ Kg/Kmol}$$

$P_{\text{Li}_2\text{O}} = 100\%$

$P_{\text{Al}_2\text{O}_3} = 100\%$

$P_{\text{Li}_2\text{O}} = X_1 = \dots$

$P_{\text{Al}_2\text{O}_3} = X_2 = \dots$

$$X_3 = 100\% - X_2 - X_1 = \underline{64,52\%}$$