**TUTORIAS GRUPALES 2**

1. Un acero inoxidable para la industria nuclear se ensaya en tracción. La probeta es cilíndrica de 12,7 mm; se emplea un extensómetro de 50 mm de longitud inicial para medida de los alargamientos. Los resultados carga-medida del extensómetro obtenidos son:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Carga (N) | Medida (mm) | Carga (N) | Medida (mm) |
| 0 | 50,8000 | 35220 | 50,9778 |
| 4890 | 50,8102 | 35720 | 51,0032 |
| 9779 | 50,8203 | 40540 | 51,816 |
| 14670 | 50,8305 | 48390 | 53,340 |
| 19560 | 50,8406 | 59030 | 55,880 |
| 24450 | 50,8508 | 65870 | 58,420 |
| 27620 | 50,8610 | 69420 | 60,960 |
| 29390 | 50,8711 | 69670 | 61,468 |
| 32680 | 50,9016 | 68150 | 63,500 |
| 33950 | 50,9270 | 60810 (rotura) | 66,040 |
| 34580 | 50,9524 |  |  |

Determinar:

* Módulo de Young
* Límite elástico convencional al 0,2 %
* Carga de rotura
* Deformación máxima uniforme
* Alargamiento a rotura.

NUCLEACIÓN Y CRECIMIENTO DEL HIERRO

1. En la solidificación del hierro, calcular el radio crítico asociado a un sub-enfriamiento de 200 ºC.

Además, para este sub-enfriamiento de 200 ºC, calcular, la energía superficial, la energía libre volumétrica y la energía libre total asociada a estas posibles asociaciones atómicas (clusters) del siguiente tamaño: 10 Å, 15 Å, 20 Å, 30 Å, 40 Å, 50 Å y 60 Å (Angstrom). Representar, en función del radio de los distintos clusters, como sería la variación de la energía superficial, volumétrica y total.

2. En la solidificación del hierro, calcular los radios críticos, la energía libre crítica asociada a los mismo y el número de clusters de radio crítico que se pueden producir por mol de átomos, cuando los sub-enfriamientos son de 50 ºC; 100 ºC, 200 ºC, 300 ºC y 400 ºC.

Datos para el Hierro:

Densidad del fundido: 7,49 g·cm-3.

Tensión superficial sólido-líquido: 204 ergios·cm-2.

Calor latente de fusión: 3658 cal·átomo-g-1 Fe

Temperatura de fusión: 1536,5 ºC