

CUESTIONES RESUELTAS

Cuestión 1

En el proceso de solidificación de una sustancia cristalina, defina el concepto de grano cristalino explicando cómo se forma a partir del líquido. Razone qué condiciones se han de dar en la solidificación para que el sólido obtenido sea un único cristal o monocristal.

(Propuesto Andalucía 97/98)

Un grano cristalino es cada uno de los cristales individuales que forman una sustancia cristalina. Estos cristales están formados por átomos orientados de forma similar. Su formación tiene lugar en torno a una celda unidad que constituye el núcleo del grano. Es por ello que en el proceso de solidificación de una sustancia cristalina podemos distinguir dos etapas diferenciadas: la nucleación y el crecimiento.

En la nucleación se forman pequeños núcleos estables solidificados dentro del líquido fundido.

En el crecimiento los núcleos estables crecen dando lugar a unos granos cristalinos. Los granos cristalinos son los cristales en la sustancia solidificada.

Para obtener un monocristal o cristal único, la solidificación debe producirse partiendo de un único núcleo cristalino e impedir que se formen nuevos núcleos. Para conseguirlo se realiza un enfriamiento muy lento, de forma que la temperatura de transición de la fase líquida a la sólida sea ligeramente inferior al punto de fusión del sólido y la temperatura del líquido sea superior la de dicha transición, consiguiendo que todos los átomos se orienten en función de la orientación del núcleo original o embrión introducido.

Cuestión 2

Eutético significa "que funde bien". A partir de esta afirmación, exponga dos razones que justifiquen la aplicación de este calificativo a este punto de un diagrama de equilibrio, dibujando la curva de enfriamiento de una aleación eutética desde su estado líquido hasta la temperatura ambiente. Compárela con otra curva que corresponda al enfriamiento de una aleación hipoeutética.

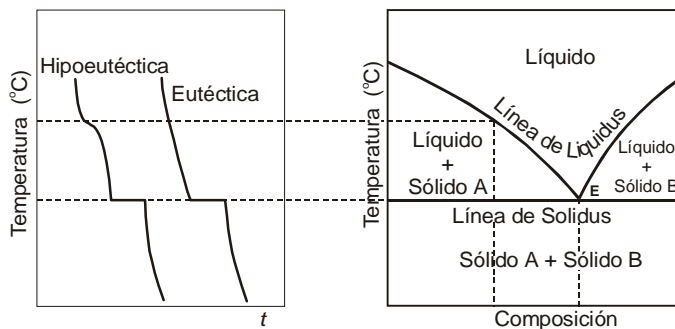
(Selectividad andaluza junio-98)

Eutético, del griego ευτεχτικά que significa "bien funde".

Si tenemos dos metales totalmente solubles en estado líquido, podrá existir un punto de concentración y temperatura determinada que permita pasar completamente del estado líquido al estado sólido, compuesto por sólido **A** + sólido **B**, pero esta transición se hace en unas condiciones determinadas que dan lugar a su nombre porque:

8 Problemas y Cuestiones de Tecnología Industrial

- La temperatura permanece estable mientras dure el cambio de fases



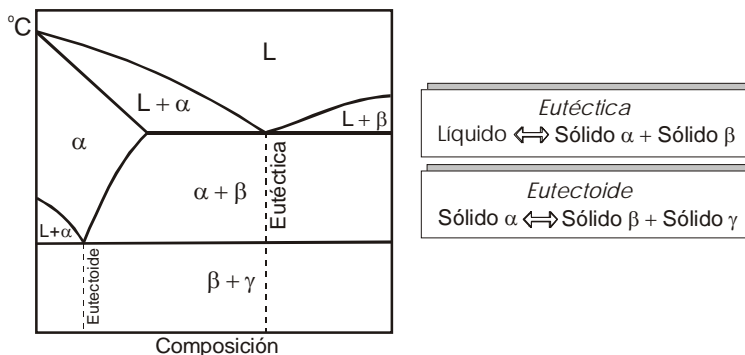
- No da lugar a formación de fases distintas con concentraciones diferentes, como ocurre en las soluciones hipoeutética e hipereutética.

Cuestión 3

- ¿En qué se diferencia una reacción eutética de una transformación eutectoide?
- Ambas transformaciones, ¿se dan a una sola composición?, ¿y a una sola temperatura? ¿pueden darse en determinados intervalos de composición y/o temperatura?

(Selectividad andaluza septiembre-99)

- La diferencia está en que la transformación **eutética** parte directamente del estado líquido y pasa al sólido y la **eutectoide** parte del estado sólido y pasa a otro estado sólido diferente.



- Sí, se dan en una sola composición, aunque diferente entre ellas.

También se dan a una sola temperatura, aunque puede ser diferente entre ellas. No pueden darse en determinados intervalos de composición y/o temperatura, ya que son puntos característicos de unas determinadas composiciones y temperaturas.