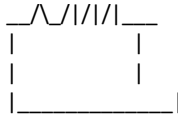


## TEMA 1: FUNDICIÓN DE METALES

- ¿Cuál es la causa de que se produzcan microporos en una pieza de fundición de un metal aleado?
  - La presencia de inoculantes en el metal.
  - Un excesivo grado de sobrecalentamiento de la colada.
  - La contracción durante la solidificación de zonas interdendríticas aisladas.**
  - Una velocidad de colada excesivamente lenta.
- ¿Cómo se previene la contracción durante la solidificación?
  - Utilizando enfriadores en las zonas más delgadas y aisladores en las zonas más voluminosas.
  - Utilizando un rechupe.
  - Aportando más cantidad de material y utilizando mazarotas.**
  - Aportando más cantidad de material y enfriando antes el material.
- ¿Qué característica debe poseer un metal para fundición?
  - Elevado coeficiente de contracción volumétrica.
  - Estabilidad química frente al material del molde.**
  - Alta tendencia a la adhesión al molde.
  - Elevado punto de fusión.
- ¿Qué defecto puede producirse en una fundición debido a una mala colabilidad?
  - Rechupe.
  - Grietas en caliente.
  - Unión fría.**
  - Gotass frías.
- En las tablas de propiedades físicas de las aleaciones metálicas se suele dar como dato el punto de fusión. ¿A qué es debido esto?
  - A que las aleaciones metálicas se comportan como los metales puros.
  - A que se identifica como temperatura de fusión la temperatura de liquidus al no tener la de solidus relevancia alguna.
  - A que la temperatura de solidus es siempre un porcentaje fijo de la temperatura de liquidus.
  - A que las temperaturas de solidus y liquidus son en la práctica muy próximas entre sí.**
- En una fundición en arena, una disminución de la velocidad de colada provoca...
  - ...un aumento de la solubilidad de los gases.
  - ...una disminución de la reactividad química del metal fundido.**
  - ...una mayor erosión del molde.
  - ...una mejora de la colabilidad.
- ¿Cuál de los siguientes defectos en la fundición está asociado a la colada?
  - Microporosidad.
  - Rechupe.
  - Agrietamiento.
  - Gota fría.**
- En un proceso de fundición por colada, la mazarota sirve...
  - ...para aumentar la velocidad de enfriamiento.
  - ...para eliminar la porosidad causada por contracción.
  - ...de depósito de metal fundido a suministrar durante la solidificación.**
  - ...para evacuar los gases producidos.
- Para realizar una buena colada en una fundición...
  - ... el grado de sobrecalentamiento interesa que sea alto porque mejora la colabilidad.**
  - ... conviene precalentar el molde para obtener materiales más resistentes.
  - ... la conductividad térmica del molde interesa que sea alta.
  - ... interesa una velocidad de llenado alta porque genera turbulencia.
- A igualdad de volumen, ¿qué pieza tarda más en solidificar?
  - Un lingote (paralelepípedo).**
  - Una carcasa de una cámara de vídeo, de geometría compleja.
  - Un tubo.
  - Un grifo, de geometría sencilla.
- El tramo del canal de alimentación a través del cual el metal fundido entra en la cavidad del molde se denomina:
  - Estrangulador.
  - Cavidad del vertido.
  - Ataque.**
  - Distribuidor.

12. En una pieza obtenida por fundición en arena se han producido unas superficies escamosas y ásperas de metal que ha penetrado entre los granos de arena, tal y como se observa en la figura adjunta. ¿Cuál ha sido la causa de la aparición de dicho defecto?



1. La contracción en estado sólido se ha visto impedida por las paredes del molde.
  2. **Compactación deficiente del molde.**
  3. La arena no es suficientemente refractaria.
  4. Montaje defectuoso del molde al unir las cajas superior e inferior.
13. ¿Cómo se denomina la regla que se utiliza para calcular el tiempo de solidificación de una fundición?
1. Regla de Johnson.
  2. Regla de Taylor.
  3. Regla de Von Misses.
  4. **Regla de Chvorinov.**
14. Al diseñar un proceso de fundición, ¿es especialmente preocupante la contracción en estado líquido?
1. **No, porque al ocurrir en estado líquido la disminución de volumen es compensada por la colada en el bebedero.**
  2. No, porque, al ser pequeña, la flexibilidad del molde permite que pequeños ajustes del mismo la compense.
  3. Sí, porque aunque es de pequeño valor, una inadecuada consideración de la misma puede generar microporos.
  4. Sí, ya que supone un succión que puede dañar el molde, especialmente en arena verde.
15. ¿Cuál es el fenómeno físico que explica la aparición en las fundiciones de poros causados por gases?
1. **La disminución de la solubilidad de los gases en el metal con la temperatura, siendo la reducción brusca cuando el metal está solidificándose.**
  2. La disminución de la fluidez del material a bajas temperaturas.
  3. La contracción sufrida por el material al bajar su temperatura.
  4. La oxidación del metal al estar en contacto con la atmósfera.
16. ¿En qué caso le preocuparía claramente la contracción en estado sólido?
1. Cuando la pieza es menos rígida pero más resistente que el molde.
  2. Cuando la pieza es más rígida pero menos resistente que el molde.
  3. Cuando la pieza es más rígida y resistente que el molde.
  4. **Cuando la pieza es menos rígida y resistente que el molde.**
17. Un molde metálico tiene una conductividad térmica alta. ¿Cómo afecta esto a la colabilidad?
1. **Se produce un enfriamiento rápido y, por tanto, empeora la colabilidad.**
  2. Se produce un enfriamiento rápido y, por tanto, mejora la colabilidad.
  3. Se produce un enfriamiento lento y, por tanto, mejora la colabilidad.
  4. Se produce un enfriamiento lento y, por tanto, empeora la colabilidad.
18. La adición de inoculantes en procesos de fundición tiene como misión...
1. ... favorecer la segregación.
  2. ... producir inclusiones de la misma composición química que el resto de la pieza pero de mayor dureza.
  3. **... homogeneizar la estructura de la pieza fundida.**
  4. ... favorecer la convección y refinar con ello el tamaño de grano.
19. En la fundición de una aleación es posible evitar la segregación y obtener una pieza de composición uniforme. ¿Cómo se consigue?
1. Colocando enfriadores en las zonas más voluminosas de la pieza.
  2. Aumentando el grado de sobrecalentamiento de la colada.
  3. Mejorando la colabilidad.
  4. **Agitando el molde durante la solidificación del metal fundido.**
20. ¿Cómo se consigue una fundición con granos pequeños y qué influencia tiene en las propiedades del material?
1. Aumentando la velocidad de enfriamiento; disminuyen la resistencia, la ductilidad y la dureza.
  2. Disminuyendo la velocidad de enfriamiento; disminuyen la resistencia, la ductilidad y la dureza.
  3. **Aumentando la velocidad de enfriamiento; aumentan la resistencia, la ductilidad y la dureza.**
  4. Disminuyendo la velocidad de enfriamiento; aumentan la resistencia, la ductilidad y la dureza.
21. ¿Cuál de los siguientes materiales es más difícil de conformar por fundición?
1. **Acero.**
  2. Bronce.
  3. Aleación de aluminio.
  4. Fundición gris.

22. ¿Por qué aparece con frecuencia un rechupe en el cazo de colada?

1. **Porque es una zona voluminosa y está aislada por el aire.**
2. Porque la inercia de la colada la hace tender hacia el interior del bebedero.
3. Porque el rechupe, que es aire, pesa menos que la colada y busca el punto más alto.
4. La pregunta no tiene sentido ya que los rechupes aparecen siempre en las mazarotas.

23. Se tienen 2 moldes con el mismo volumen, uno con forma de prisma y el otro de esfera. Se llenan ambos con el mismo material fundido a la misma temperatura de colada. ¿Cuál de los dos solidificará antes y por qué?

1. El esférico por tener infinitas direcciones preferenciales de enfriamiento.
2. **El prismático ya que la relación volumen/área de transferencia es menor.**
3. El esférico pues favorece el crecimiento radial de los granos.
4. El prismático pues las aristas y vértices actúan como aceleradores de cristalización.

24. Se detectan inclusiones dentro de una pieza, a modo de granos, de la misma composición química que el resto pero con mucha más dureza y distinta microestructura. ¿Cuál es la causa más probable?

1. Un grado de sobrecalentamiento escaso.
2. Se está fundiendo un material inadecuado para fundición.
3. **Altura de vertido demasiado alta.**
4. Una velocidad de colada baja.

25. La mayor contracción de una pieza en un proceso de fundición se produce...

1. ... antes de la solidificación, durante el enfriamiento del metal fundido.
2. ... únicamente después de solidificar, durante el enfriamiento hasta la temperatura ambiente.
3. ...por igual en todas las fases de la solidificación y enfriamiento.
4. **... durante el cambio de fase de líquido a sólido y durante el enfriamiento en estado sólido.**

26. De una determinada aleación se sabe que la temperatura de solidus es 1150° C y la de liquidus 1165° C. ¿Cuál debe ser la temperatura de colada para que el grado de sobrecalentamiento sea de 50° C?

1. 1200 °C.
2. **1215 °C.**
3. 1115 °C.
4. 1100 °C.

27. La colabilidad de un metal fundido aumenta...

1. ... al disminuir la velocidad de vaciado.
2. **... al disminuir la rugosidad de las paredes del molde.**
3. ... al aumentar su viscosidad.
4. ... con un aumento de las inclusiones.

28. Se ha detectado que una pieza fabricada por fundición presenta una elevada porosidad en las cercanías de la superficie. ¿Cuál de las siguientes explicaciones le parece una posible causa?

1. El enfriamiento ha sido demasiado rápido y no ha dado tiempo a expulsar el gas disuelto.
2. No se ha efectuado un vacío adecuado al molde antes del llenado.
3. La estructura cristalina del metal favorece las oquedades.
4. **La velocidad de colada ha sido demasiado alta y ha favorecido la disolución de los gases.**

29. De una determinada aleación se sabe que la temperatura de sólidos es 1100° C y la de líquidos 1150° C. ¿Cuál es el grado de sobrecalentamiento si la temperatura de colada es 1200° C?

1. 25° C.
2. **50° C.**
3. 100° C.
4. 75° C.

30. ¿Por qué se producen grietas en caliente en fundiciones?

1. Porque la fundición ha sido incompleta (falta de llenado).
2. Porque la fundición se ha realizado a elevada temperatura.
3. **Porque la fundición no puede contraerse libremente durante el enfriamiento.**
4. Porque la fundición contiene restos de óxidos y escorias.

31. ¿Qué material es más difícil de fundir?

1. Aleación de aluminio.
2. Aleación de níquel.
3. **Aleación de titanio.**
4. Fundición gris.

32. ¿Qué defecto está asociado a la contracción durante la solidificación del metal fundido?

1. **Los rechupes.**
2. La unión fría.
3. El llenado incompleto.
4. Las grietas.

33. ¿Qué defecto puede producirse en una fundición debido a la contracción que sufre la pieza durante su enfriamiento en estado sólido?

1. Rechupe.
2. Llenado incompleto.
3. **Agrietamiento.**
4. Deltas.

34. La temperatura de colada es...

1. ... el exceso de temperatura a partir de la temperatura liquidus que alcanza el material fundido al comienzo de la colada.
2. **... superior a la temperatura liquidus del metal.**
3. ... inferior a la temperatura liquidus del metal.
4. ... inferior a la temperatura solidus del metal.

35. De los siguientes defectos, ¿cuál no es exclusivo de la fundición en arena?

1. Vitricación.
2. Deltas.
3. **Rechupes.**
4. Inscrustaciones.

36. En una pieza obtenida por fundición en arena verde se observa que una arista interior está defectuosa, tal y como se observa en el croquis. ¿Cuál diría que ha sido la causa?

1. Inadecuado diseño de las mazarotas.
2. Desplazamientos de los machos.
3. **Velocidad de colada muy alta.**
4. Temperatura de colada baja.

37. ¿Qué defecto puede aparecer en la fundición en arena de la pieza cuya sección se muestra en la figura y cómo lo solucionaría? (La pieza es una cruz con todos los extremos igual de largos)

1. **Rechupe interno; usaría enfriadores.**
2. Grietas; usaría una mazarota.
3. Sopladuras; usaría enfriadores.
4. Unión fría; controlaría la colabilidad.

38. ¿Qué medida tomaría para evitar el agrietamiento en caliente de una pieza obtenida por fundición en molde permanente?

1. Utilizar enfriadores para controlar el enfriamiento de secciones críticas.
2. **Sacar la pieza del molde una vez que haya solidificado y dejarla enfriar fuera.**
3. Utilizar una arena de mejor calidad (más refractaria).
4. Mejorar la lubricación del molde.

39. ¿Qué defecto puede producirse en una fundición durante el enfriamiento en estado líquido?

1. Agrietamiento de la pieza.
2. **Errores en la geometría de la pieza.**
3. Unión fría.
4. Rechupe.