

Anyagszerkezet és vizsgálat

Felkészülést segítő ellenőrző kérdések

1. Mit nevezünk allotrópiának? Mondjon példákat (fémek, ötvözetek) allotróp átalakulására.
2. Rajzolja fel lágyacél szakító diagramját, és magyarázza az anyag viselkedését az egyes szakaszokon!
3. Lágyacél szakítóvizsgálatából ismertek az alábbi mérési alapadatok:

$$d_o = 10 \text{ mm}$$

$$L_o = 50 \text{ mm}$$

$$F_{eH} = 21 \text{ kN}$$

$$F_m = 34 \text{ kN}$$

$$F_u = 20 \text{ kN}$$

$$d_u = 5,6 \text{ mm}$$

$$L_u = 68 \text{ mm}$$

Adja meg a szabványos anyagjellemzők (szilárdsági és alakíthatósági jellemzők) megnevezését, jelölését, mértékegységét, és számolja ki a fenti adatok felhasználásával az egyes anyagjellemzők értékét !

4. Mit nevezünk folyáshatárnak, mi a mértékegysége és hogyan számoljuk ki? Milyen mérőszámokkal helyettesíthetjük a folyáshatárt?
5. Mit értünk egy anyag keménysége alatt? Ábra segítségével ismertesse a Brinell keménységmérés elvét! Hogyan és minek a függvényében kell megválasztani a terhelő erőt a Brinell keménységmérésnél! Ismertesse a Brinell keménységmérés alkalmazási területét!
6. Mit értünk egy anyag keménysége alatt? Ábra segítségével ismertesse a Vickers keménységmérés lényegét! Milyen előnyei vannak a Vickers módszernek a Brinell eljárással szemben?
7. Mit értünk egy anyag keménysége alatt? Ismertesse a Rockwell C keménységmérés elvét! Mikor használjuk? Milyen egyéb Rockwell keménységmérési módszereket ismer? Ismertesse ezek lényegét!
8. Mit nevezünk ötvözetnek, ötvözet rendszernek? Mit nevezünk az ötvözet fázisának ? Milyen típusú fázisai lehetnek az ötvözeteknek?
9. Mit nevezünk szilárdoldatnak, és milyen fajtái vannak? Milyen feltételek teljesülése szükséges a korlátlan oldódáshoz? Mit nevezünk intersztíciós és szubsztitúciós szilárdoldatnak? Mondjon példákat!
10. Rajzolja fel egy színtém valóságos lehülési görbéjét, és értelmezze a hűléskor végbemenő folyamatokat a Gibbs féle fázisszabály segítségével! Mi az egykomponensű rendszerek egyensúlyának feltétele?

11. Rajzolja fel a szén vas lehülési görbáját. Mit nevezünk allotrópiának, a vasnak milyen allotróp átalakulásai vannak? Az egyes módosulatok milyen hőmérsékleteken keletkeznek? Alkalmazza a Gibbs féle fázisszabályt a vas lehülési görbéjére!
12. Rajzolja fel a Fe - Fe₃C egyensúlyi diagram egyszerűsített változatát (a bal-felső rész elhagyásával) a megfelelő hőmérsékletek és karbon koncentrációk feltüntetésével.
13. Mi a ledeburit, miből, milyen hőmérsékleten és hogyan képződik?
14. Írja fel a Fe - Fe₃C metastabil rendszer eutektoidos reakciójának egyenletét, és magyarázza a perlitképződés mechanizmusát. Mit nevezünk perlitnek, milyen hőmérsékleten képződik ?
15. Hogyan csoportosíthatjuk az acélokat és a vasötvözeteket az Fe - Fe₃C ötvözetrendszer diagramja alapján?
16. Milyen szövetszerkezete van szobahőmérsékleten az acéloknak és hogyan befolyásolja a C tartalom az acélok tulajdonságait (szilárdság, alakíthatóság) ?
17. Milyen tényezők, és hogyan befolyásolják a szobahőmérsékleten eredetileg ferritet és perlitet tartalmazó acélban a hevítéskor keletkező ausztenit szemcsenagyságát? Mit jelent az ausztenit irreverzibilis szemcse durvulása?
18. Ábra segítségével magyarázza meg, hogy miért C alakú görbe jellemzi a diffúziós jellegű átalakulási folyamatok (pl. perlites átalakulás) kezdetét az ausztenit izotermikus átalakulásakor ?
19. A megfelelő C-görbe alapján ismertesse eutektoidos (0.8% karbon tartalmú) acél ausztenit perlites átalakulását.
20. Ausztenites állapotú acél hűtésekor mit nevezünk felső kritikus lehülési sebességnek? Mi ennek ismeretének gyakorlati jelentősége ?.
21. Ausztenites állapotú hipoeutektoidos acél hűtésekor különböző fázisok, szövetelemek képződhetnek az ausztenitből. Mit nevezünk proeutektoidos ferritnek, perlitnek, bénitnek, maradék ausztenitnek? Mi jellemzi ezek szerkezetét, képződését, tulajdonságait ?
22. Mitől függenek a hevítéssel keletkezett ausztenit tulajdonságai?
23. Milyen tényezők, és hogyan befolyásolják a hevítésnél keletkező ausztenit szemcsenagyságát?
24. Mit jelent az ausztenit szemcse irreverzibilis szemcsedurvulása?
25. Melyek az ausztenit átalakulásra jellemző részfolyamatok? Mi határozza meg ezeket?
26. Miért C-alakú görbe jellemzi a diffúziós átalakulásokat? Magyarázza ábrával!
27. Jellemezze a perlites átalakulás folyamatát (milyen hőmérsékleten, hogyan és miből képződik)! Rajzolja le a kialakult szövetszerkezetet!
28. Jellemezze a bénites átalakulás folyamatát (milyen hőmérsékleten, hogyan és miből képződik)! Rajzolja le a kialakult szövetszerkezetet!
29. Ismertesse az ausztenit martenzites átalakulási folyamatát, feltételeit!
30. Rajzolja fel a martenzit jellemzőinek (keménység, az átalakulás kezdő és befejező hőmérséklete) változását a C-tartalom függvényében!
31. Mit nevezünk maradék ausztenitnek, miért van?