

Zagadnienia na egzamin dyplomowy inżynierski

Kierunek: Inżynieria Materiałowa

(obowiązują od stycznia 2021)

1. Wymienić i scharakteryzować defekty budowy krystalicznej oraz omówić ich wpływ na własności metali.
2. Narysować krzywą rozciągania dla miękkiej stali węglowej oraz zdefiniować parametry wytrzymałościowe i plastyczne określone w statycznej próbie rozciągania.
3. W jakich odmianach alotropowych występuje żelazo? Podać struktury krystaliczne poszczególnych odmian. Wymienić i zdefiniować fazy i składniki strukturalne występujące w układzie równowagi fazowej Fe-Fe₃C.
4. Wymienić i omówić podstawowe metody pomiaru twardości materiałów.
5. Wymienić i krótko scharakteryzować rodzaje wiązań międzyatomowych występujących w materiałach inżynierskich.
6. Wymienić i scharakteryzować mechanizmy odkształcenia plastycznego metali na zimno i na gorąco. Rola defektów liniowych w odkształceniu plastycznym, systemy poślizgu.
7. Podać główne cechy przemiany martenzytycznej. Co to jest hartowność stali i jak się ją wyznacza?
8. Jak wyznacza się uderzalność materiałów metalicznych? W jakich jednostkach wyraża się uderzalność? Temperatura przejścia w stan kruchy i metody jej wyznaczania.
9. Co to są nadstopy ich skład chemiczny, struktura, własności i zastosowanie.
10. Scharakteryzować przemiany zachodzące podczas odpuszczania zahartowanych stali. Czym różni się odpuszczanie stali niestopowych od odpuszczania stali stopowych?
11. Wymienić podstawowe metody kształtowania objętościowego metali.
12. Zgniot i rekrytalizacja. Przemiany zachodzące podczas wyżarzania po zgnioście. Praktyczne znaczenie rekrytalizacji.
13. Żeliwa ich podział, skład chemiczny, struktura i własności.
14. Stal, podział ze względu na skład chemiczny i zastosowanie. Wpływ głównych pierwiastków stopowych na własności stali.
15. Wymienić i scharakteryzować podstawowe przemiany fazowe w stalach podczas nagrzewania i chłodzenia.
16. Definicja i klasyfikacja wyżarzania stali.
17. Wymienić i omówić główne etapy produkcji stali.
18. Aluminium i jego stopy, podział, rola pierwiastków stopowych, obróbka cieplna i własności.
19. Miedź i jej stopy, podział, rola pierwiastków stopowych i własności.
20. Co to jest tekstura krystalograficzna i jak wpływa na własności odkształconych plastycznie metali?

21. Naszkicować typowy dwuskładnikowy układ równowagi fazowej z eutektyką oraz opisać go fazowo i strukturalnie.
22. Korozja metali i stopów. Rodzaje korozji. Wy tłumaczyć zjawisko korozji międzykrystalicznej w stalach odpornych na korozję.
23. Kompozyty, ich budowa, wybrane własności i zastosowanie.
24. Polimery, ich budowa, wybrane własności i zastosowanie.
25. Materiały ceramiczne i szkła, skład chemiczny, własności i zastosowanie.
26. Naszkicować wykres CTP_i przemian przechłodzonego austenitu dla stali podeutektoidalnej w warunkach izotermicznych.
27. Pełzanie metali i stopów. Naszkicować krzywą pełzania, wpływ temperatury i naprężenia na kształt krzywej pełzania. Jak definiujemy wytrzymałość na pełzanie, temperaturę graniczną T_g, żaroodporność i żarowytrzymałość.
28. Ogólna charakterystyka stali stopowych stosowanych na narzędzia. Stale szybko tnące, stale narzędziowe do pracy na zimno i na gorąco.
29. Wymienić i scharakteryzować mechanizmy umocnienia stopów metali. Na czym polega utwardzanie wydzieleniowe, przykłady zastosowania, wpływ na własności mechaniczne wybranych stopów.
30. Materiały wytwarzane metodami metalurgii proszków. Spiekane materiały narzędziowe.