



Predmet štátnej skúšky: Náuka o materiáloch

Sylabus

1. Stavba atómu, druhy väzieb medzi atómami. Kovová väzba a jej vplyv na vlastnosti.
2. Kryštalické a amorfné látky. Kryštalová stavba kovov. Monokryštál, elementárne bunky kryštalových mriežok. Roviny a smery v kryštáloch.
3. Polykryštalický kov. Poruchy stavby kryštálov (bodové, čiarové, plošné, priestorové).
4. Elastická a plastická deformácia kovových materiálov.
5. Fázy v kovových sústavách. Tuhé roztoky, ~~intermediárne fázy, zmesi fáz.~~
6. Difúzia. Mechanizmy difúzie v monokryštáloch a polykryštalickom materiáli.
7. Kryštalizácia technických kovov. Podchladenie taveniny. Homogénna a heterogénna nukleácia.
8. Rast kryštálov, krivka chladnutia, dendrit, štruktúra stuhnutého kovu.
9. Zliatiny. Rovnovážne fázové diagramy dvojzložkových zliatin. Kryštalizácia dvojzložkových zliatin. Pákové pravidlo, vývoj mikroštruktúry. Eutektická a peritektická premena. ~~Dendritická a zónová likvácia.~~
10. Fázové premeny v tuhom stave. Alotropia, polymorfná premena, eutektoidná premena, vznik presýtených tuhých roztokov.
11. Železo a jeho zliatiny. Rovnovážny fázový diagram železo - uhlík (metastabilná sústava Fe-Fe₃C). Sprievodné a prísadové prvky v oceliach a ich vplyv na vlastnosti ocelí.
12. Rozdelenie a označovanie ocelí. Konštrukčné ocele.
13. Vysokolegované konštrukčné ocele so špeciálnymi vlastnosťami.
14. Nástrojové ocele. ~~Nástrojové materiály – spekané karbidy a keramické materiály.~~
15. Biele liatiny. Stabilná sústava železo - grafit. Grafitické liatiny. Tvárna liatina.
16. Teória fázových premien pri tepelnom spracovaní ocelí (austenitizácia, perlitická, bainitická a martenzitická premena - mechanizmus a kinetika).
17. Transformačné diagramy ocelí (IRA a ARA diagramy).
18. Kalenie. Druhy kalenia, kaliace prostredia a ich vlastnosti.
19. Popúšťanie. Fázové premeny pri popúšťaní zakalenej ocele. Zušľachtovanie.
20. Žihanie. Žihanie ocelí.
21. Chemicko-tepelné spracovanie. Nauhličovanie. Ocele na nauhličovanie. Tepelné spracovanie po nauhličení. ~~Nitridácia.~~
22. ~~Hliník a zliatiny hliníka. Duraly a silumíny.~~ Vytvrdzovanie duralov.
23. Med' a zliatiny medi. Mosadze a bronzy.
24. Plasty*. ~~Definícia. Základné druhy plastov a ich označovanie. Použitie plastov.~~
25. Mechanické skúšky materiálov. Statická skúška ťahom. Skúška vrubovej húževnatosti. Skúšky tvrdosti.
26. Defektoskopické skúšky materiálov. Druhy skúšok a ich fyzikálne princípy.
27. Makroskopická a mikroskopická analýza štruktúry materiálov.

* Stačí ovládať len rámcovo