

Predmet štátnej skúšky

Teória fázových premien

1. Fázové premeny. Rozdelenie podľa termodynamického hľadiska, mechanizmu transformácie a rastových procesov.
2. Fázy kovových sústav. Tuhé roztoky - rozdelenie.
3. Hume-Rotheryho pravidlá pre vznik substitučných tuhých roztokov. Häggovo pravidlo pre vznik intersticiálnych tuhých roztokov.
4. Intermediálne fázy - rozdelenie, faktory, ktorými sú charakterizované.
5. Termodynamika binárnych sústav (ideálne tuhé roztoky, regulárne tuhé roztoky).
6. Podmienky termodynamickej rovnováhy zliatin.
7. Vzťah medzi relatívnymi polohami kriviek voľnej entalpie a rovnovážnym binárnym diagramom systému s neobmedzenou rozpustnosťou v tuhom aj tekutom stave (pre $\Delta H_{\text{mix}} = 0$).
8. Bodové poruchy v kryštáloch. Výpočet rovnovážneho množstva vakancií.
9. Čiarové poruchy. Definícia, zavedenie Burgersovho vektora, rozdelenie dislokácií z rôznych hľadísk.
10. Rozhrania a povrchy v štruktúre reálnych kovov a zliatin.
11. Základné zákony difúzie, mechanizmy difúzie.
12. Teplotná závislosť koeficientu difúzie. Štruktúrna citlivosť koeficientu difúzie.
13. Kirkendalov jav.
14. Rýchlosť reakcie - Arrheniova rovnica. Použitie pre výpočet aktivačných energií procesov uskutočňujúcich sa difúziou.
15. Kryštalizácia kovov. Procesy nukleácie a rastu kryštálov.
16. Výpočet kritickej veľkosti zárodka a práce na jeho vytvorenie. Význam podchladenia. Iné ovplyvnenia kryštalizácie.
17. Precipitačné procesy v presýtených tuhých roztokoch.
18. Termodynamický rozbor precipitácie. Úloha spinodály v počiatočných štádiách rozpadu presýtených tuhých roztokov.
19. Precipitačné vytvrdzovanie hliníkových zliatin (Al-Cu).
20. Martenzitické premeny. Martenzitická premena v oceliach.
21. Zotavenie a rekryštalizácia. Štádiá rekryštalizácie. Zákony rekryštalizácie.