

Tematica generala pentru examenul de Cercetator Stiintific Gradul III in domeniul Stiinta si Ingineria Materialelor (Știința materialelor metalice, Metalurgie fizică, Ingineria și managementul obținerii materialelor metalice, Procesarea materialelor metalice)

Directii de studiu

1. Introducere în domeniul materialelor.

Tipuri de materiale. Influența mediului exterior asupra comportării materialelor.

2. Structura atomică; proprietățile materialelor.

Celula elementară și rețele cristaline. Defecte (punctiforme, liniare, de suprafață, de volum). Proprietăți mecanice, electrice, optice, magnetice și termice.

4. Metode de caracterizare a materialelor avansate.

Metode de analiză chimico-structurală și termică.

5. Diagrame de fază. Difuzia în materiale.

Legea fazelor și aplicații. Diagrame binare și ternare. Difuzia staționară și nestaționară.

6. Aliaje neferoase.

Clasificare, diagrame de echilibru, metode de obtinere a aliajelor neferoase.

7. Materiale ceramice.

Materiale ceramice tradiționale. Materiale ceramice tehnice. Proprietăți.

8. Materiale compozite și hibride.

Reacții la interfață. Obținere și prelucrare. Utilizări.

9. Nanomateriale.

Metode de obținere: fizice, chimice, mecanice. Proprietăți și aplicații. Filme subțiri.

Bibliografie recomandată (se pot utiliza și alte lucrări cu aceeași tematică).

1. I.Carcea, C.Roman, R.Chelariu, Ingineria proceselor metalurgice

Cap.6.4 – Cuptoare de topire; Cap. 11-Procese de vaporizare și distilare

2. Cristina Rosu, Știința și Ingineria Materialelor-suport de curs, Univ. Babeș-Bolyai Cluj Napoca

Cap. 2- Structura Materialelor; Cap.3- Proprietățile Materialelor

Cap. 4- Materiale Metalice și Aliaje; Cap. 5-Materiale ceramice

Cap. 7-Materiale compozite

3. R.Abbaschian, L.Abbaschina, R.E. Reed-Hill, Physical Metallurgy Principles, Ed.4, ISBN-13: 978-0-495-08254-5, Stamford, USA

Chapter 1 - The structure of Metals; Chapter 9 – Solid Solutions

4. C.C. Koch, Nanostructured materials – Processing, Properties and Potential Applications, Editura William Andrew Publishing/Noyes, 2002.

Capitolul 1 Chemical Synthesis and Processing of Nanostructured Powders and Films

Capitolul 3. Nanostructured Materials and Composites Prepared by Solid State Processing

Capitolul 5. Electrodeposited Nanocrystalline Materials

5. Mihai Cojocaru, Producerea și procesarea pulberilor metalice, MatrixRom 1997

Capitolul 1.3 Metode chimice de obținere a pulberilor

Capitolul 1.4 Metode fizico-chimice de obținere a pulberilor

Capitolul 1.5 Caracterizarea pulberilor metalice

Cap. 2. Formarea și sinterizarea pulberilor

6. Petru Moldovan, “Compozite cu matrice metalică”, Editura Printech, 2008,

Capitolul VIII – “Proprietăți ale materialelor compozite”, pag. 43 – 52.

Tematica generala pentru examenul de Cercetator Stiintific si in domeniul Stiinta si Ingineria Materialelor in domeniul Stiinta si Ingineria Materialelor (Știința materialelor metalice, Metalurgie fizică, Ingineria și managementul obținerii materialelor metalice, Procesarea materialelor metalice)

Directii de studiu

1. Introducere în domeniul materialelor.

Tipuri de materiale.

2. Structura atomică; proprietățile materialelor.

Celula elementară și rețele cristaline. Defecte de retea.

4. Metode de caracterizare a materialelor avansate.

Metode de analiză chimico-structurală și termică.

5. Diagrame de fază. Legea fazelor și aplicații. Diagrame binare și ternare.

6. Aliaje neferoase.

Clasificare, diagrame de echilibru, metode de obtinere a aliajelor neferoase.

7. Materiale ceramice.

Materiale ceramice tradiționale. Materiale ceramice tehnice. Proprietăți.

8. Materiale compozite și hibride.

Reacții la interfață. Obținere și prelucrare. Utilizări.

9. Nanomateriale.

Metode de obținere: fizice, chimice, mecanice. Proprietăți și aplicații. Filme subțiri.

Bibliografie recomandată (se pot utiliza si alte lucrari cu aceasi tematica)

1. I.Carcea, C.Roman, R.Chelariu, Ingineria proceselor metalurgice

Cap.6.4 – Cuptoare de topire

2. Termodinamica chimica si echilibrul chimic , capitolele 1-5

http://www.deliu.ro/pluginfile.php/300/mod_resource/content/1/C_CE.pdf

3. Cristina Rosu, Stiinta si Ingineria Materialelor-suport de curs, Univ. Babes-Bolyai Cluj Napoca

Cap. 1-Introducere; Cap. 2- Structura Materialelor; Cap.3- Proprietatile Materialelor

Cap. 4- Materiale Metalice si aliaje; Cap. 5-Materiale ceramice; Cap. 7-Materiale compozite

4. Curs UPB-Nanomateriale.

Curs 1-Introducere si generalitati; Curs 2-Metode de obtinere; Curs 3-Metode de consolidare;

Curs 8: Proprietati si aplicatii

5. Mihai Cojocaru, Producerea si procesarea pulberilor metalice, MatrixRom 1997

Capitolul 1.3 Metode chimice de obtinere a pulberilor

Capitolul 1.4 Metode fizico-chimice de obtinere a pulberilor

Capitolul 1.5 Caracterizarea pulberilor metalice

6. Petru Moldovan, “Compozite cu matrice metalică”, Editura Printech, 2008,

Capitolul VIII – “Proprietăți ale materialelor compozite”, pag. 43 – 52.

Tematica generala pentru examenul de Asistent de Cercetare Stiintifica in domeniul Stiinta si Ingineria Materialelor (Știința materialelor metalice, Metalurgie fizică, Ingineria și managementul obținerii materialelor metalice, Procesarea materialelor metalice)

1. Introducere în domeniul materialelor.

Tipuri de materiale.

2. Structura atomică; proprietățile materialelor.

Celula elementară și rețele cristaline. Defecte de retea.

4. Metode de caracterizare a materialelor avansate.

Metode de analiză chimico-structurală și termică.

5. Diagrame de fază. Legea fazelor și aplicații. Diagrame binare și ternare.

6. Aliaje neferoase.

Clasificare, diagrame de echilibru, metode de obtinere a aliajelor neferoase.

7. Materiale ceramice.

Materiale ceramice tradiționale. Materiale ceramice tehnice. Proprietăți.

8. Materiale compozite și hibride.

Reacții la interfață. Obținere și prelucrare. Utilizări.

9. Nanomateriale.

Metode de obținere: fizice, chimice, mecanice. Proprietăți și aplicații. Filme subțiri.

Bibliografie recomandată (se pot utiliza si alte lucrari cu aceasi tematica).

1. I.Carcea, C.Roman, R.Chelariu, Ingineria proceselor metalurgice

Cap.4 – Termodinamica chimica; Cap.5-Termodinamica solutiilor, echilibrul chimic si cinetica chimica

2. Cristina Rosu, Stiinta si Ingineria Materialelor-suport de curs, Univ. Babes-Bolyai Cluj Napoca

Cap. 1-Introducere

Cap. 2- Structura Materialelor

Cap.3- Proprietatile Materialelor

Cap. 4- Materiale Metalice si Aliaje

Cap. 5-Materiale ceramice

Cap. 7-Materiale compozite

1. Curs UPB-Nanomateriale.

Curs 1-Introducere si generalitati; Curs 2-Metode de obtinere; Curs 3-Metode de consolidare;

Curs 8: Proprietati si aplicatii