

**УНИВЕРСИТЕТ "ПРОФ. Д-Р АСЕН  
ЗЛАТАРОВ" - БУРГАС  
ФАКУЛТЕТ ПО ТЕХНИЧЕСКИ НАУКИ**

**УТВЪРЖДАВАМ:**

Декан на ФТН:

/доц. д-р Й. Николова /



**КОНСПЕКТ  
за Държавен изпит**

**по специалност: "Технологии, материали и материалознание" -  
образователно квалификационна степен - „Бакалавър”**

1. Закон за фазите, фазови равновесия и фазови диаграми на състоянието.
2. Еднокомпонентни фазови диаграми на състоянието. Видове фазови преходи.
3. Двуконпонентни фазови диаграми на състоянието. Конгруентни и инконгруентни състояния, твърди разтвори и определяне пътя на кристализация.
4. Трикомпонентни фазови диаграми на състоянието. Инварианти, тройни точки и химично взаимодействие в тях при загряване или охлаждане.
5. Основни реакции на веществата в твърдо състояние. Дифузни процеси. Кинетика, механизъм и особености на реакциите в твърда фаза. Фактори влияещи върху скоростта. Термодинамичен анализ на реакциите в твърдо състояние.
6. Механични свойства на металите. Еластична и пластична деформация на металите. Механично уекчаване (наклеп). Механични свойства на металите - якост на опън, натиск, твърдост, ударна жилавост, умора и др.
7. Обща класификация на стоманите. Въглеродни стомани и техните свойства. Влияние на постоянните примеси върху свойствата на стоманите. Легиращи елементи и влиянието им върху свойствата на стоманите. Видове легирани стомани.
8. Химико-термична обработка на стоманите. Цементация, нитриране, нитроцементация, карбонитриране, дифузионни покрития на стоманите.
9. Цветни метали и сплави. Мед и медни сплави - месинги и бронзове. Алуминий и алуминиеви сплави.
10. Основни суровини за производство на керамични материали. Класификация на пластичните материали. Физикохимични процеси при нагряване на глините. Изменение на глинестите минерали.

11. Изпичане на керамични изделия. Същност на изпичането. Видове спичане. Течнофазово спичане.
12. Огнеупорни изделия. Шамотни огнеупори. Високоалумооксидни огнеупори.
13. Фина керамика. Видове порцелан. Образуване и структурни елементи на порцелановия череп.
14. Корундова керамика. Видове корундови материали, свойства и приложение. Особенности на технологията.
15. Гипсови свързващи материали. Дехидратация на  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ . Технология за получаване на гипсови свързващи материали. Приложение.
16. Варови свързващи материали. Хидратация. Суровини. Технология за получаване на варови свързващи материали - изпичане на варовика.
17. Модули на портландциментовия клинкер. Минерален състав на клинкера. Обща характеристика. Суровини за производството на портландциментовия клинкер.
18. Технологични фактори, оказващи влияние върху процесите на клинкерообразуване. Хидратация на цимента.
19. Физикомеханични свойства на стъклата - твърдост, еластичност, крехкост, якост на натиск и опън.
20. Оцветители и обезцветители. Методи за обезцветяване на стъклото. Избистрители, ускорители, окислителни и редуктори.
21. Визкозитет на стъклообразуващи стопилки. Температурна зависимост и температурно-технологична скала на визкозитета. Уравнения, описващи визкозитета на стъклообразуващите стопилки. Измерване на визкозитета - нисък, среден, висок.
22. Основни физикохимични процеси при топене на стъклото - химизъм на топлинния процес. Скорост на топене - фактори.
23. Технология за получаване на плоско и опаковъчно стъкло.
24. Компоненти на полимерните материали. Химия на полимерите. Получаване на полимери. Поликондензация - равновесна (статистически анализ, принцип на нееквивалентността и уравнение на поликондензационното равновесие) и неравновесна (реакции от група А и Б и основни различия между равновесната и неравновесната поликондензация).
25. Полимеризация - общи понятия, радикалова полимеризация (иницииране и нарастване на веригата, завършване на нарастването на полимерната верига чрез инактивиране на два макрорадикала и предаване на веригата). Радикалова съполимеризация. Анализ на производението на константите на съполимеризация. Начини за извършване на радикаловата полимеризация.

26.Общи понятия при йонната полимеризация. Сравнение на йонната с радикалова полимеризация. Катионна и анионна полимеризация. Анионно - координационна и стереоспецифична полимеризация.

27.Аморфно състояние на полимерите. Агрегатни и фазови състояния на полимерите. Встъкляване. Особенности на подреденото състояние на полимерите. Деформация на полимерите. Три физични (деформационни) състояния на полимерите. Стъкловидно състояние на полимерите. Зависимост на температурата на встъкляване от химичния състав и структурата на полимерите. Особенности на полимерните стъкла.

28.Високоеластично състояние на полимерите природа на високоеластичността.Статистическо разглеждане на високоеластичността и особености при реалните полимери. Вискозно-течно състояние на полимерите - механизъм на течене и особености на теченето при полимерите. Механично встъкляване на полимерните стопилки. Значение на вискозно-течното състояние за преработка на полимерите. Отново за трите физични състояния на полимерите.

29.Кристално състояние на полимерите. Отличие на високомолекулните от нискомолекулните кристални тела. Степен на кристалност. Развитие на моделните представи за структурата на кристалните полимери. Предпоставки за кристализацията на полимерите. Стапяне, рекристализация и прегряване на полимерите в кристално състояние. Механика, якост и дълготрайност на полимерите.

30.Композитните материали като хетерофазни и хетерогенни системи - определение, компоненти, основни признаци, класификация. Физикомеханични свойства на композитните материали. Явления на междуфазовата граница и особености на междуфазовото взаимодействие в различните системи.

31.Матрици за композитните материали и критерии за подбора им. Метални, керамични, стъклени и полимерни матрици.

32.Вторични фази в композитните материали. Основни параметри на структурата на вторичните фази - свойства и представители. Дисперсни вторични фази; пълнители със специално предназначение; люспести, лентови и късовлакнести пълнители.

33.Влакна и влакнообразуване в органични и неорганични системи. Формоване на влакна от стопилка и разтвор на полимерите. Получаване на композитни материали с дисперсни и влакнести фази - представители. Газонапълнени материали.

34.Стъклени, борни, въглеродни, арамидни, карбидсилициеви и керамични влакна. Получаване, свойства и приложение.

35.Видове молекулни маси на полимерите и методи за определянето им. Съшити полимери - методи за изследване.

36.Изследване на материалите с инфрачервената спектроскопия. Възможности на метода за изследване състава, структурата и свойствата на полимерите. Изследване на полимерни материали (ненаситеност, разклоненост, степен на кристалност, крайни групи и др.).

37.Термични методи за анализ на материалите. Термогравиметрия, диференциално термичен анализ, диференциално сканираща калориметрия. Сравнение на методите.

38.Технологично оформяне на свободнорадикаловата и йонната полимеризация. Получаване на пластомери чрез полимеризация в маса, разтвор, суспензия и емулсия (полистирен, полиетен, полипропен, поливинилхлорид, полиметилметакрилат, полиакрилонитрил).

39.Поликондензация. Получаване на полиамиди, поликарбонати и полиестери. Фенолформалдехидни и епоксидни полимери. Получаване, втвърдяване и приложение.

40.Класификация на методите за преработка на полимерите (екструзия, леене под налягане, пресоване, каландриране, вакуумформоване, центробежно леене и др.). Машини и апарати за преработка. Смесване и таблетирание.

41.Получаване и свойства на еластомерите (бутадиенстиренови и бутадиенакрилнитрилови еластомери, полибутадиен, полиизопрен, полиизобутен и др.). Ингредиенти и процеси в каучуковата промишленост. Преработка и приложение на еластомерите.

## ЛИТЕРАТУРА

- 1.Гусев А. и др., Структурне и фазовие переходы<sup>1</sup> в нестехиометрических соединениях, наука, М., 1988.
2. Димитриев Я., И. Иванова, Записки по физикохимия на силикатите с лабораторни упражнения, ВХТИ - София, 1986.
3. Хеней Н., Химия твърдого тела, Мир, М., 1971.
4. Блейкмор Д., Физика на твърдото състояние, Наука и изкуство, 1983.
- 5.Ткачев В. И., Материаловедение, Киев, 1977.
- 6.Петров Ст., Материалознание, У-т "Проф. д-р Ас.Златаров", Бургас,2000.
7. Кънев М. И., Металознание и термична обработка, Техника, София, 1988.
8. Балевски А. Т., Металознание, Техника, София, 1977.
9. Костов Б., В.Вълков, Технология на свързващите вещества, Техника, София, 1968.
10. Ю.Герасимов Е. и колектив, Технология на керамичните изделия и материали, ИК"Сарасвати", София, 2003.
11. Гуцов Ст., Технология на стъклото, Техника, София, 1964.
12. Джамбаски П., Плоско стъкло, Изд. Техника, София,2000.



13. Фельц А., Аморфне и стеклообразные неорганические твердые тела, Мир, М, 1986.
14. Панайотов Ив., Ст. Факиров, Химия и физика на полимерите, Наука и изкуство, София, 1988.
15. Анохин В.В., Химия и физикохимия полимеров, Высшая школа, Киев, 1987.
16. Христова Н., Ил. Илиева, Записки по основи на получаването на пластмасите, ВХТИ "Проф. д-р Ас. Златаров" - Бургас, 1987.
17. Любина Дж. (под ред.), Справочник по композиционни материали, том 1 и 2, Машиностроение, Москва, 1988.
18. Бояджиева Хр., Композитни материали, ХТМУ, София, 2000.
19. Факиров Ст., Структура и свойства на полимерите, Наука и изкуство, София, 1983.
20. Натов М., Преработване на пластмасите, Техника, София, 1976.
21. Георгиев Д., Б. Богданов, Художествено декориране на керамични изделия, Балтика 2002, Бургас, 2007.
22. Корудерлиева Сн., Ив. Чамаков, Ръководство за изготвяне на курсов проект за производства в силикатна промишленост, изд. на Университет "Проф. д-р Ас. Златаров" - Бургас, 2007.
23. Атанасов А., С. Турманова, Полимерни материали, изд. на Университет "Проф. д-р Ас. Златаров" - Бургас, 2008.
24. Турманова С., А. Атанасов, Технология на полимерите, изд. на Университет "Проф. д-р Ас. Златаров" - Бургас, 2009.

Конспектът за Държавен изпит е приет на катедрен съвет на 02.05.2018г. /протокол № 9/

Ръководител катедра:

/доц. д-р Я. Христов/