

УНИВЕРСИТЕТ "ПРОФ. Д-Р АС. ЗЛАТАРОВ" – БУРГАС
ФАКУЛТЕТ ПО ТЕХНИЧЕСКИ НАУКИ

УТВЪРЖДАВАМ

Ректор:

/ Проф. д-р М. Миткова



ВЪПРОСНИК
за Държавен изпит
по специалност: "Инженерни материали",
образователно квалификационна степен - „ Бакалавър”

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. Химико-термична обработка на стоманите. Цементация, нитриране, нитроцементация, карбонитриране, дифузионни покрития на стоманите.
5. Цветни метали и сплави. Мед и медни сплави - месинги и бронзове. Алюминий и алуминиеви сплави.
6. Основни суровини за производство на керамични материали. Класификация на пластичните материали. Физикохимични процеси при нагряване на глините. Изменение на глинестите минерали.
7. Подготовка на изходните суровини. Получаване на керамични маси. Формуване на керамичните изделия – същност, видове.
8. Изпичане на керамични изделия. Същност на изпичането. Видове спичане. Течнофазово спичане.
9. Огнеупорни изделия. Шамотни огнеупори. Високоалумооксидни огнеупори.
9. Фина керамика. Видове порцелан. Образуване и структурни елементи на порцелановия череп.
11. Корундова керамика. Видове корундови материали, свойства и приложение. Особенности на технологията.

12. Керамични материали на основа труднотопими безкислородни съединения.
13. Гипсови свързващи материали. Дехидратация на $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Технология за получаване на гипсови свързващи материали. Приложение.
14. Варови свързващи материали. Хидратация. Суровини. Технология за получаване на варови свързващи материали - изпичане на варовика.
15. Технологични фактори, оказващи влияние върху процесите на клинкерообразуване. Хидратация на цимента.
16. Физикомеханични свойства на стъклата-твърдост, еластичност, крехкост, якост на натиск и опън.
17. Оцветители и обезцветители. Методи за обезцветяване на стъклото. Избистрители, ускорители, окислителни и редуктори.
18. Визкозитет на стъклообразуващи стопилки. Температурна зависимост и температурно-технологична скала на визкозитета. Уравнения, описващи визкозитета на стъклообразуващите стопилки. Измерване на визкозитета-нисък, среден, висок.
19. Основни физикохимични процеси при топене на стъклото - химизъм на топлинния процес. Скорост на топене - фактори.
20. Технологии за получаване на плоско и опаковъчно стъкло.
21. Компоненти на полимерните материали. Получаване на полимери. Поликондензация и полимеризация. Начини за извършване на полимеризацията.
22. Стъкловидно, високоеластично и вискозотечно състояние на полимерите.
23. Кристално състояние на полимерите. Механика, якост и дълготрайност на полимерите.
24. Композитни материали. Физикомеханични свойства на композитните материали.
25. Матрици за композитни материали и критерии за подбора им.
26. Вторични фази в композитните материали. Основни параметри на структурата на вторичните фази.
27. Влакнообразуване в органични и неорганични системи. Газонапълнени материали.
28. Влакна – видове, получаване, свойства и приложение.
29. Синтез на наноразмерни материали и структури. Дисперсионни и кондензационни методи, химически синтез, процеси "отгоре-надолу" и "отдолу-нагоре".
30. Специални класове. Фулерени, нанотръби и графен – видове, получаване, хиралност, свойства и приложение.
31. Полимер/слоести силикатни нанокompозити. Методи за получаване. Конвенционални, интеркалирани и екслолирани нанокompозити.
32. „Умни“ наноматериали. Основни подходи за създаване на наноматериали с

почистващо и антимикробно действие. Самопочистващи и лесно почистващи се материали – стъкла, плочки, бетон, бои и др. Нанопокрития, нанослое, нанопилми, наноадхезиви и др.

33. Видове молекулни маси на полимерите и методи за определянето им. Омрежени полимери - методи за изследване.

34. 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.

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

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

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

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

39. 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. Станимиров Е., Маркетинг, изд. Наука и икономика, 2017, Варна.
2. Дичев З., Управление на производството, Бургас, 2000.
3. Хеней Н., Химия твърдего 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. Балеvски 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., Аморфиме и стeклообразньге неорганические твердме 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. А. Атанасов, С. Турманова, Д. Кирякова, Композитни материали, „Ведомствена книжарница” ЕООД – Бургас, 2013.
18. Д. Кирякова, А. Илиева, Ръководство за лабораторни упражнения по композитни материали, „Ведомствена книжарница” ЕООД – Бургас, 2015.
- 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 Си., Ив. Чомаков, Ръководство за изготвяне на курсов проект за производства в силикатна промишленост, изд. на Университет"Проф. д-р Ас. Златаров" - Бургас, 2007.
23. А. Атанасов, С. Турманова, Д. Кирякова, Полимерни материали, „Ведомствена книжарница” ЕООД – Бургас, 2017.
24. Турманова С., А Атанасов, Технология на полимерите, изд. на Университет"Проф. д-р Ас. Златаров" - Бургас, 2009.

Въпросникът за държавен изпит е приет на катедрен съвет на 27.04.2023 г.
/Протокол N 9/

Ръководител катедра

/доц. д-р Я. Христов/