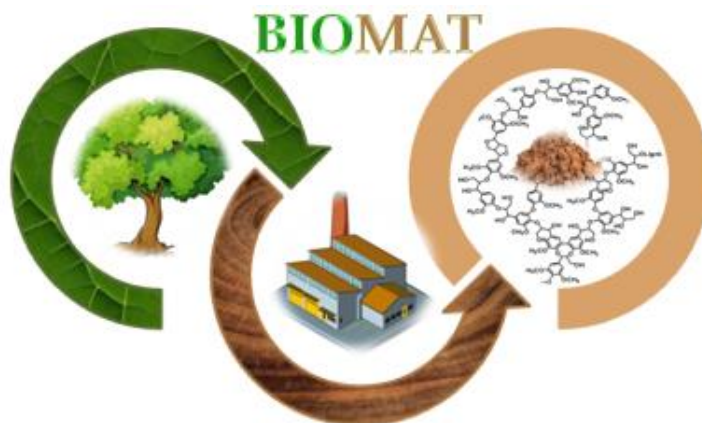


Ss. CYRIL OCH METHODIUS UNIVERSITET I SKOPJE, MAKEDONIEN



Del 3

E-test

Gröna kompositer framställda genom valorisering av trälignin och deras karakterisering

författare:

JADRANKA BLAZHEVSKA GILEV, MARIJA PROSHEVA ANDREA PETANOVA

Skopje 2025

E-testet skapades
som en del av projektet med titeln

*"Förbättra undervisningskompetenser inom området design av nya generationers
biomaterial från träavfall "*

Projektnummer: 2024-1-PL01-KA220-HED-000246133

Erasmus+-programmet:

KA220-HED – Samarbetspartnerskap inom högre utbildning.

Välj och markera ett korrekt svar:

1. Vad står förkortningen LASER för:

- A. ljusabsorption genom stimulerad energistrålning
- B. ljusförstärkning genom stimulerad emission av strålning
- C. ljusapplicering för spektral emission av strålning
- D. ljusjustering genom sekventiell energireflekktion

2. Vilken egenskap hos lasrar avser genereringen av en stråle med en enda våglängd:

- A. koherens
- B. monokromaticitet
- C. kollimation
- D. intensitet

3. Vad betyder kollimation av en laserstråle:

- A. strålen sprids i alla riktningar
- B. strålen är polariserad
- C. strålen sprids inte och kan fokuseras till en liten punkt
- D. strålen ändrar kontinuerligt våglängd

4. Vad avses med ablation vid laserbearbetning:

- A. reflektion av laserljus
- B. avlägsnande av material genom smältning eller förångning
- C. generering av ett magnetfält
- D. alla ovanstående

5. Vilka typer av lasrar används för ablation:

- A. endast kontinuerliga våglasrar
- B. endast pulslasrar
- C. både kontinuerliga våg- och pulslasrar
- D. endast gaslasrar

6. Vad händer när en fast yta absorberar laserenergi:

- A. materialet blir supraledande
- B. den termiska rörelsen hos vissa partiklar accelereras
- C. materialet kyls omedelbart ned
- D. inget av ovanstående

7. Hur definieras ablationshastigheten för en laser:

- A. materialmassa per minut
- B. partiklar ablaterade per ytenhet och sekund

- C. energi absorberad per sekund
- D. förändring i våglängd under ablation

8. I formeln för ablationshastighet $N' = \rho d / \tau m N' = \rho d / \tau m$, vad representerar τ :

- A. tjockleken på det ablaterade materialet
- B. varaktigheten av laserpulsen
- C. målets densitet
- D. strålens spotstorlek

9. Termisk ablation sker huvudsakligen vid användning av:

- A. mycket korta laserpulser
- B. längre laserpulser
- C. infraröda lampor istället för lasrar
- D. endast synligt ljus

10. Fotokemisk ablation är karakteristisk för vilken typ av lasrar:

- A. ultraviolettera lasrar
- B. kontinuerliga våglasrar
- C. infraröda lasrar
- D. röntgenlasrar

11. Vilket av följande är INTE ett steg i pulserad laserdeposition:

- A. tunnfilmsdeposition på substratet
- B. isoterm och adiabatisk expansion av plasma
- C. mekanisk slipning av målet
- D. laserablation och plasmaformation

12. Under plasmaexpansion vid pulserad laserdeposition bildas plasman:

- A. parallellt med målytan
- B. vinkelrätt mot målytan
- C. slumpmässigt i alla riktningar
- D. plasman expanderar inte

13. Vad bildas när gasformiga partiklar aggregerar på substratet:

- A. plasmamoln
- B. tunn film
- C. joniserat lager
- D. inget av ovanstående

14. Vilken laserstrålegenskap påverkar ablationseffektiviteten mest:

- A. färgen på höljet

- B. pulsens varaktighet, våglängd och fokusposition
- C. laserns märke
- D. avståndet mellan mål och substrat

15. Kortare laserpulser resulterar i:

- A. mer smältning och termiska skador
- B. större förångning med minimal smältning
- C. ingen materialavlägsning
- D. längre reaktionstider

16. Varför måste laserstrålens våglängd matcha materialets optiska egenskaper:

- A. för att undvika reflektion
- B. för att förhindra plasmaformation
- C. för att minska strålens diameter
- D. för att minimera termisk skada och maximera absorption

17. Vilken roll spelar pulsrepetitionsfrekvensen:

- A. pulsrepetitionsfrekvensen är inte viktig
- B. den förhindrar värmeansamling och tillåter plasmaspridning
- C. den bestämmer målmaterialets kemiska sammansättning
- D. den ändrar laserfärgen

18. Vad måste laserenergitätheten överskrida för att ablation ska lyckas:

- A. smältpunkt
- B. ablationströskel
- C. våglängdsgräns
- D. alla ovanstående

19. Varför används laserablation/-deposition i stor utsträckning inom industri och vetenskap:

- A. för att det är billigt och inte kräver utbildning
- B. på grund av dess enkelhet, hastighet och precisa kontroll
- C. på grund av att vatten används som lösningsmedel
- D. för att det kräver stora mängder energi

20. Vad är slutprodukten av pulserad laserdeposition:

- A. tunnfilmer eller strukturer på ett substrat
- B. låg densitetsplasma
- C. en kontinuerlig laserstråle
- D. hög densitetsplasma

21. Vilken är en stor fördel med polymerisation i vattenmedium:

- A. den kräver organiska lösningsmedel

- B. den är miljövänlig och säkrare
- C. den producerar mycket hög viskositet
- D. den är snabbare än alla andra metoder

22. Varför förbättrar vatten polymerisationsprocessen:

- A. det ökar viskositeten
- B. det förbättrar värmeöverföringen
- C. det minskar monomerernas reaktivitet
- D. det snabbar på kedjetermineringen

23. Vad minskas vid användning av vattenbaserad polymerisation jämfört med organiska lösningsmedel:

- A. vattenhalt
- B. utsläpp av flyktiga organiska föreningar
- C. polymerens molekylvikt
- D. reaktionstid

24. Vilken typ av polymerisation används oftast för vattenbaserade polymerdispersioner:

- A. bulkpolymerisation
- B. suspensionspolymerisation
- C. emulsionspolymerisation
- D. lösningspolymerisation

25. Emulsionspolymerisation ger kontroll över:

- A. polymermorfologi och struktur
- B. reaktionskärlets storlek
- C. endast temperaturen
- D. polymerisationstiden

26. Vilken typ av polymerisation är emulsionspolymerisation:

- A. homogen jonpolymerisation
- B. kondensationspolymerisation
- C. anjonisk bulkpolymerisation
- D. heterogen radikalpolymerisation

27. Vilken är tensidens roll i emulsionspolymerisation:

- A. initierar polymerisationen
- B. stabiliserar hydrofoba monomerer i vattenfasen
- C. ökar vattnets viskositet
- D. snabbar på polymerisationen

28. Vad initierar omvandlingen av monomerer till polymerer:

- A. tensid
- B. endast värme
- C. miceller
- D. tillsats av en initiator som genererar fria radikaler

29. Vad kallas slutprodukten av emulsionspolymerisation i vatten:

- A. gel
- B. latex eller polymerdispersion
- C. lösning
- D. suspension

30. Vilken av följande är INTE ett grundläggande reagens vid emulsionspolymerisation i laboratorieskala:

- A. monomerer
- B. tensid
- C. organiskt lösningsmedel
- D. initiator

31. Hur många komponenter kan industriella emulsionspolymerisationsformuleringar innehålla:

- A. över 20
- B. 4
- C. 10
- D. 2

32. Vilka typer av monomerer används vanligtvis i emulsionspolymerisation:

- A. mycket vattenlösliga monomerer
- B. akr ylater, metakrylater, styren, vinylklorid
- C. endast vinylalkohol
- D. inget av ovanstående

33. Vilka typer av initiatorer används i emulsionspolymerisation:

- A. initiatorer används inte i emulsionspolymerisation
- B. vattenlösliga, organiskt lösliga och ibland redoxinitiatorer
- C. endast oorganiska salter
- D. endast organiskt lösliga initiatorer

34. Vilka typer av tensider används i emulsionspolymerisation:

- A. endast anjoniska
- B. endast icke-joniska
- C. anjoniska, katjoniska, icke-joniska eller amfotära
- D. endast amfotära

35. Vad bildas när tensid når den kritiska micellkoncentrationen:

- A. monomerdroppar
- B. miceller
- C. fällning
- D. tunn film

36. Hur stor andel av monomererna diffunderar in i miceller innan initiering:

- A. 1%
- B. 50%
- C. 10%
- D. 0,5%

37. Vilken typ av nukleation dominerar när tensidkoncentrationen är över den kritiska micellkoncentrationen:

- A. homogen nukleation
- B. micellär eller heterogen nukleation
- C. termisk nukleation
- D. både homogen och heterogen

38. Vid lägre tensidkoncentrationer, vilken typ av nukleation sker:

- A. micellär
- B. micellär och heterogen
- C. heterogen
- D. homogen

39. Under vilket intervall av emulsionspolymerisation förblir polymerisationshastigheten konstant:

- A. första intervallet
- B. andra intervallet
- C. tredje intervallet
- D. polymerisationshastigheten minskar kontinuerligt

40. Vad är monomerkonversionen i slutet av första intervallet:

- A. 50–80 vikt%
- B. 10 vikt%
- C. 100 vikt%
- D. under 20 vikt%

41. Vilka är de tre typerna av emulsionspolymerisation baserat på droppstorlek:

- A. microemulsion, makroemulsion, miniemulsion
- B. bulk, suspension, lösning
- C. radikal, jonisk, koordinations
- D. anjonisk, katjonisk och zwitterjonisk

42. Vad skiljer satsvis, semi-kontinuerlig och kontinuerlig emulsionspolymerisation:

- A. latexens färg
- B. graden av processkontinuitet
- C. temperatur
- D. typ av reaktor

43. Vad händer under deformationssteget vid filmbildning:

- A. polymerkedjor avdunstar
- B. tensider fälls ut
- C. kedjorna packas tätt och deformeras
- D. vatten avdunstar

44. Vad är koalescens i samband med latexfilmbildning:

- A. diffusion av polymerkedjor över partikelgränser som bildar en sammanhängande film
- B. vatten avdunstar
- C. bildning av miceller
- D. avdunstning av organiskt lösningsmedel

45. Vad är den största fördelen med in-situ kompositpolymerisation jämfört med emulsionsblandning:

- A. större kontroll över viskositet
- B. bildning av stabila bindningar mellan fyllmedel och polymer
- C. kräver färre reaktanter
- D. alla ovanstående

46. Vad är den största fördelen med FTIR-ATR jämfört med vanlig FTIR:

- A. den kräver billigare utrustning
- B. den tränger djupare in i provet
- C. den använder synligt ljus istället för infrarött
- D. den möjliggör analys direkt på provytan utan särskild provberedning

47. När kontaktvinkeln för en vätska på en fast yta är mindre än 90°, vad händer då:

- A. vätskan bildar en sfärisk droppe
- B. vätskan sprider sig och ytan blir väl vätskebemängd
- C. vätskan avdunstar omedelbart
- D. alla ovanstående

48. Vad gäller för kontaktvinkeln hos superhydrofoba ytor:

- A. den är $<90^\circ$ och vätskan sprids lätt
- B. den är mellan 90° och 150°
- C. den är $>150^\circ$ och vätskan knappt vidrör ytan ("lotuseffekten")
- D. kontaktvinkeln är mellan 180° och 200°

49. Vilken parameter erhålls från förhållandet mellan teknisk spänning och teknisk töjning:

- A. sträckgräns
- B. draghållfasthet
- C. elasticitetsmodul (E)
- D. brottspänning

50. Vad används för att eliminera geometriens inverkan vid mekanisk provning:

- A. normaliserade parametrar (teknisk spänning och töjning)
- B. extensometerkalibrering
- C. ökning av provstorlek
- D. inget av ovanstående

Del 3_ *svarskort*

E-test

Gröna kompositer framställda genom valorisering av trälignin och deras karakterisering

Namn och efternamn: Datum:

Poäng:...../50 pkt, Procentandelar:/100%

Fråga nummer	Svar	Fråga nummer	Svar	Fråga nummer	Svar	Fråga nummer	Svar	Fråga nummer	Svar
1.		11.		21.		31.		41.	
2.		12.		22.		32.		42.	
3.		13.		23.		33.		43.	
4.		14.		24.		34.		44.	
5.		15.		25.		35.		45.	
6.		16.		26.		36.		46.	
7.		17.		27.		37.		47.	
8.		18.		28.		38.		48.	
9.		19.		29.		39.		49.	
10.		20.		30.		40.		50.	

Del 3_ *svarsnyckel*

E-test

Gröna kompositer framställda genom valorisering av trälignin och deras karakterisering

Varje rätt svar: 1 poäng, maximalt antal poäng att erhålla: 50 poäng.

1. B	11. C	21. B	31. A	41. A
2. B	12. B	22. B	32. B	42. B
3. C	13. B	23. B	33. B	43. C
4. B	14. B	24. C	34. C	44. A
5. C	15. B	25. A	35. B	45. B
6. B	16. D	26. D	36. A	46. D
7. B	17. B	27. B	37. B	47. B
8. B	18. B	28. D	38. D	48. C
9. B	19. B	29. B	39. B	49. C
10. A	20. A	30. C	40. D	50. A