

KTU Medžiagų mokslo institute (MMI) vedami laboratoriniai darbai:

1. Dokumentų \ Banknotų apsaugos elementų identifikavimas.

Darbo tikslas: susipažinti su pagrindinėmis priemonėmis, apsaugančiomis dokumentus\banknotus nuo padirbinėjimo ir klastojimo. Sužinoti šiuolaikinių dokumentų autentiškumo įvertinimo metodus, dažniausiai naudojamus dokumentų apsaugos technologijose. Išmokti identifikuoti banknotus\dokumentus.

2. Submikroninių elementų kontrolė optiniu analizatoriumi NIKON – S.

Darbo tikslas: Submikroninių elementų linijinių ir žingsniinių matmenų kontrolė praeinančioje šviesoje. Matuojamųjų dydžių diapazonas nuo 0,5 iki 190 μm .

3. Dielektrinių plėvelių parametrų matavimas lazeriniu elipsometru.

Darbo tikslas: Susipažinti su pagrindiniais elipsometrijos principais, matuojamais dydžiais, bei išmatuoti dielektrinių plėvelių optinius parametrus lazeriniu elipsometru „Gaertner L115“.

4. Paviršiaus vilgumo kampo matavimas.

Darbo tikslas: Nustatyti duotų bandinių drėkinimo kampą po fizikinio, cheminio, mechaninio, joninio plazminio ir kt. poveikio ir nubraižyti paviršių drėkinimo diagramas

5. Atspindžio ir pralaidumo koeficientų matavimas fotometru FO – 1.

Darbo tikslas: Susipažinti su pagrindiniais fotometrines medžiagų savybes apibūdinančiais dydžiais bei išmatuoti fotometru FO– 1 pateiktų bandinių atspindžio koeficientą arba pralaidumą skirtingiems šviesos bangos ilgiams.

6. Infraraudonųjų spindulių (IR) spektroskopija.

Darbo tikslas: Susipažinti su IR spektroskopijos metodu. Susipažinti su spektrų registravimo spektrofotometru SPECORD 75 ir infraraudonųjų spindulių spektroskopijos būdu identifikuoti polimerų mišinius.

7. Spalvų matavimas spektrofotometriniu metodu.

Darbo tikslas: Susipažinti su pagrindiniais fotometrines medžiagų savybes bei spalvą apibūdinančiais dydžiais, išmatuoti fotometru FO– 1 pateiktų bandinių atspindžio koeficientą skirtingiems šviesos bangos ilgiams ir apskaičiuoti bandinio pagrindines spalvos charakteristikas.

8. Atominė absorbcinė spektrinė analizė.

Darbo tikslas: Susipažinti su pagrindiniais atominės absorbcijos spektrinės analizės principais, matuojamais dydžiais, bei išmatuoti vario koncentraciją tirpale atominės absorbcinės spektroskopijos spektrometru AAS-M403 “Perkin Elmer”.

9. Dielektrinės dangos (SiO₂) formavimas vakuume elektronų spinduliu.

Darbo tikslas: susipažinti su dangų (SiO₂) formavimo vakuume elektronų spinduliu technologija, suformuoti įvairaus storio SiO₂ dielektrines dangas ant Si padėklų, naudojant elektronų patranką.

10. Keramikos tyrimas rentgeno spindulių fotoelektronine ir Ožė elektronine spektroskopijomis

Darbo tikslas: susipažinti su rentgeno fotoelektronų spektroskopijos ir Ožė elektronų spektroskopijos metodais, taip pat ištirti keramikos bandinio paviršių „XSAM800 Kratos Analytical“ rentgeno fotoelektronų spektrometru.

11. Lazerinė interferencinė litografija

Darbo tikslas: susipažinti su periodinių struktūrų formavimo technologija – lazerine interferencine litografija. Suformuoti periodines struktūras fotoreziste, nustatyti suformuotos difrakcinės gardelės periodą, nustatyti gardelių orientaciją viena kitos atžvilgiu; optiniu mikroskopu įvertinti suformuotų struktūrų linijinius matmenis ir kokybę.

12. Puslaidininkinio lazerio tyrimas

Darbo tikslas: susipažinti su optinės elektronikos puslaidininkiniais prietaisais, šviesos diodu, puslaidininkiniu lazeriu, fotodiodu, ištirti puslaidininkinio lazerio voltamperinę, liuksamperinę charakteristikas ir nustatyti naudingumo koeficiento priklausomybę nuo lazerio sunaudojamos galios, apskaičiuoti puslaidininkinio draustinės juostos plotį ir nustatyti išorinį kvantinį našumą.

13. Periodinių struktūrų tyrimas taikant optinius metodus

Darbo tikslas: susipažinti su periodinių struktūrų tyrimais taikant optinius metodus, išmatuoti periodinių struktūrų difrakcijos efektyvumą ir optiniu mikroskopu įvertinti jų geometrinius matmenis.

14. Ultravioletinės ir regimosios šviesos spektroskopija

Darbo tikslas: susipažinti su ultravioletinės ir regimosios šviesos spektroskopijos metodu. Nustatyti puslaidininkinių plonų plėvelių optines charakteristikas.

15. Puslaidininkio ir laidininko varžų elektriniai matavimai

Darbo tikslas: susipažinti su puslaidininkių ir laidininkų elektrinio laidumo mechanizmais. Atlikti ir išanalizuoti temperatūros įtakos puslaidininkių ir metalų varžai matavimus. Iš atliktų matavimų puslaidininkiu nustatyti draustinės juostos plotį.

16. Skenuojamoji elektroninė mikroskopija (SEM) ir rentgeno spindulių energijos dispersijos spektrometrija (EDX/EDS)

Darbo tikslas: susipažinti su skenuojamosios elektroninės mikroskopijos ir rentgeno spindulių spektrometrijos metodais. Atlikti SEM matavimus taikant skirtingas matavimo modas ir išmokti analizuoti gautas nuotraukas. Atlikti EDX matavimus ir išmokti nustatyti tiriamosios medžiagos sudėtį.

17. Keramikinių medžiagų joninio laidumo matavimai taikant pilnutinės varžos spektroskopijos metodą

Darbo tikslas: susipažinti su joninio laidumo mechanizmais keramikinėse medžiagose, atlikti šių medžiagų joninio laidumo priklausomybės nuo temperatūros matavimus ir nustatyti joninio laidumo aktyvacijos energiją.

18. Rentgeno fluorescencinė analizė

Darbo tikslas: susipažinti su rentgeno fluorescencinės analizės metodika, nustatyti nežinomus elementus tiriamame bandinyje (kokybinė analizė), kiekvieno elemento santykinę koncentraciją bandinyje (kiekybinė analizė).

19. Kiekybinis kietųjų medžiagų paviršiaus laisvosios energijos įvertinimas

Darbo tikslas: naudojant kontaktinio kampo (KK) goniometrą ir keturis skirtingus skysčius, įvertinti kietojo kūno paviršiaus kritinį įtempį (PKĮ), naudojant Zismano (Zisman) diagramas, ir paviršiaus laisvąją energiją (PLE), naudojant Ovenso (Owens) ir Vendo (Wendt) grafiką.

20. Plonasluoksnių struktūrų topologijos formavimas kontaktinės optinės litografijos būdu

Darbo tikslas: kontaktinės optinės litografijos (fotolitografijos) technologinio proceso būdu suformuoti ir apibūdinti vienasluoksnę topologiją (piešinį) ant Si padėklo.

21. Paviršiaus tyrimas atominių jėgų mikroskopu

Darbo tikslas: išmokti apibūdinti bandinio paviršių atominių jėgų mikroskopu (AJM): kiekybiškai įvertinti tiriamojo bandinio paviršiaus morfologiją ir kitas savybes.

22. Konduktometrinė analizė

Darbo tikslas: išmokti nustatyti ir įvertinti įvairių medžiagų tirpalų laidumą. Susipažinti su savitojo elektrinio laidžio (SEL) matavimo priemonėmis ir matavimo technika.

23. Poliarizacinio lazerio atenuatoriaus tyrimas

Darbo tikslas: Susipažinti su poliarizacinės optikos dėsningumais bei galimybėmis poliarizuojančius elementus panaudoti lazerio pluošto intensyvumo valdymui.

24. Briusterio (Brewster) kampo nustatymas naudojant baltą poliarizuotą šviesą

Darbo tikslas: Skirtingo lūžio rodiklio dielektrinių medžiagų Briusterio kampo nustatymas prie laisvai pasirinkto bangos ilgio regimajame diapazone naudojant motorizuotą baltos poliarizuotos šviesos matavimų stendą.

25. Lazerinis medžiagų apdirbimas femtosekundiniais impulsais

Darbo tikslas: Lazerinio poveikio slenksčio nustatymas ir medžiagų paviršiaus mikroapdirbimas naudojant femtosekundinį lazerį Pharos ir mikroapdirbimo sistemą FemtoLAB.

26. Žadinimo-sondavimo spektroskopija

Darbo tikslas: Medžiagų kinetinės sugerties tyrimas žadinimo-zondavimo spektrometru Harpia ir femtosekundiniu lazeriu Pharos.

27. Keraminių sluoksnių formavimas plazminio purškimo metodu

Darbo tikslas: susipažinti su vakuuminiu plazminio purškimo metodu bei suformuoti keraminius sluoksnius.