

F8542 Experimentální metody a speciální praktikum (jaro 2015)

Přihlášených: 6 studentů

skupina A – Polášková, Jánský (měří 12. 3. 2015)

skupina B - Toman, Šimurda (měří 12. 3. 2015)

skupina C - Talába, Tkáčik (měří 19. 3. 2015)

Použité přístroje: elipsometr UVISEL Jobin-Yvon, UV/VIS spektrofotometr Lambda 1050 Perkin Elmer, IR spektrofotometr Bruker Vertex 80v

Seznam vzorků a postup zpracování měření

1. Si substráty v IR oblasti (skupA=Si21 a Si26-01, skupB=Si14-01 a Si26-02, skupC= Si-EMPA01 a Si26-03)

typy měření:

- propustnost (T) v IR 390-4000 cm^{-1} (1x) pro jednostranně leštěný Si
- propustnost (T) v IR 390-4000 cm^{-1} (4x s výměnou a rotací vzorku) pro oboustranně leštěný Si

způsob zpracování:

- Posouzení propustnosti vzorku v IR oblasti a vhodnosti použití takového substrátu pro IR transmisi. Určení absorpčních píků v Si.
- U oboustranně leštěného Si zprůměrování 4x měřené intenzity (single channel data) s opravou na možnou změnu “pozadí”, tedy měření intenzity dopadajícího světla. Takto vypočítaná propustnost Si (T_{Si}) bude sloužit jako normalizační data pro výpočet relativní propustnosti vzorku s vrstvou $T_{\text{rel}}=T/T_{\text{Si}}$.

2. neabsorbující vrstva v UV/VIS (Al_2O_3 , SiO_2 , MgF_2) na oboustranně leštěném Si-26 (skupA = X2942, skupB = X2905, skupC = X2541)

typy měření:

- odrazivost v UV/VIS 185-850nm (postup měření: výměna normálu a vzorku v předním kanálu, 4x každý)
- propustnost (T) v IR 390-4000 cm^{-1} (4x s výměnou a rotací vzorku)

způsob zpracování:

- Nafitování průměrné hodnoty odrazivosti v UV/VIS pomocí vlastního programu za předpokladu normálového dopadu a neabsorbující vrstvy (substrát je absorbující!). Disperzní model indexu lomu uvažujeme Cauchyho dvouparametrickou formuli.
- Posouzení vhodnosti použitého disperzního modelu a závěr ohledně tloušťky vrstvy.
- Identifikace absorpčních píků v IR oblasti.
- Závěr ohledně materiálu vrstvy a porovnání s tabelovanými hodnotami indexu lomu.

3. vrstva plazmového polymeru s aminovými skupinami se slabou absorpcí v UV oblasti (skupA=Bio100b, skupB= CPA30, skupC=CPA28-I)

typy měření:

- odrazivost v UV/VIS 185-850nm (postup měření: výměna normálu a vzorku v předním kanálu, 4x každý)
- propustnost (T) v IR 390-4000 cm^{-1} (4x s výměnou a rotací vzorku)

způsob zpracování:

- Nafitování průměrné hodnoty odrazivosti v UV/VIS pomocí vlastního programu za předpokladu normálového dopadu a neabsorbující vrstvy (substrát je absorbující!). Disperzní model indexu lomu uvažujeme Cauchyho dvouparametrickou formuli.
- Nafitování průměrné hodnoty odrazivosti a elipsometrických parametrů I_s , I_{cII} , I_{cIII} v UV/VIS za předpokladu slabé absorpce ve vrstvě pomocí vhodného disperzního modelu v programu newAD.
- Posouzení vhodnosti použitých disperzních modelů a závěr ohledně tloušťky vrstvy a jejích optických konstant.
- Identifikace absorpčních píků v IR oblasti.

4. vrstva s velmi silnou absorpcí ve viditelné oblasti: leštěný monokrystalický křemík (c-Si), amorfni uhlíková vrstva na Si (a-C), zlatá vrstva na skle (Au)

typy měření:

- elipsometrie

způsob zpracování:

- Určení dielektrické funkce vrstvy přímo z elipsometrických měření za předpokladu polonekonečného vrstvy (silná absorpce ve vrstvě, takže není vidět rozhraní vrstva-substrát).
- Posouzení vhodnosti postupu zpracování.
- Určení typu materiálu z optických konstant.