



Predmet:	Optične komunikacije
Vaja:	4. Merjenje lomnega količnika iz Brewster-jevega kota
Datum:	06.12.2006
Študent:	FELICIJAN UROŠ

Poročilo:

Brewster-jev kot izračunamo iz izmerjenih razdalj do točk na obeh zaslonih. Iz Brewster-jevega kota lahko nato izračunamo lomni količnik steklene ploščice. Na stekleni ploščici sicer dobimo celo vrsto odbojev in celo vrsto odbitih žarkov, saj se žarki odbijajo na prednji in zadnji strani ploščice. Če na obeh straneh ploščice velja isti lomni zakon, dobimo za vse odbite žarke isti Brewster-jev kot.

Z vrtenjem stekla smo poskušali dobiti minimum odbitih žarkov in nato s polarizatorjem čim boljšo linearno polarizacijo. Ko je žarek skoraj izginil, smo iz izmerjenih razdalj izračunali Brewster-jev kot in lomni količnik stekla.

razdalja a: 67cm

razdalja b: 73cm

$$2 * \theta_B = \cos \alpha = \frac{a}{b} \Rightarrow \alpha = \cos^{-1} \frac{67}{73} = 23,4^\circ$$

$$\theta_B = \frac{\alpha + 90^\circ}{2} = \frac{23,4^\circ + 90^\circ}{2} = 56,7^\circ, \quad \tan \theta_B = \frac{n_2}{n_1} \Rightarrow n_2 = \tan \theta_B * n_1 = 1,522$$

Odgovori na vprašanja:

Brewster-jev kot steklene ploščice znaša 56.7° , lomni količnik pa 1.522.

Za svetlobo prozorne snovi imajo zelo majhne izgube, zato je minimum odbojnosti pri Brewster-jevem kotu zelo globok in zelo ozek ter ga lahko na enostaven način natančno izmerimo. Odsotnost odbitega žarka pri Brewsterjevem kotu in pravilni polarizaciji izkoriščamo v različne namene: izdelava enostavnih polarizatorjev svetlobe, izdelava oken z majhnimi izgubami svetlobe.

Povezavo med koti vpadnega, odbitega in lomljenega žarka na meji dveh različnih snovi opisuje Snell-ov zakon. Snell-ov zakon ni odvisen od polarizacije elektromagnetnega valovanja. Snell-ov zakon govori, da sta si odbojnost vpadnega in odbojnost izhodnega žarka v obratnem sorazmerju:

$$\frac{\Gamma}{\Gamma^*} = \frac{\sin \alpha_1}{\sin \alpha_2} = \frac{n_2}{n_1}$$