

Obsah

I. Úvod	5
I.1 Vlastnosti tenkých vrstev	8
I.2 Metody vytváření tenkých vrstev a jejich kontroly	9
I.3 Přehled vlastností některých materiálů	10
II. Šíření elektromagnetického pole v izotropním nehomogenním prostředí	11
II.1 Charakter řešení vlnových rovnic	15
III. Řešení vlnové rovnice v homogenním prostředí	17
III.1 Maticový popis soustav tenkých vrstev	18
III.2 Transformace tečných složek postupných vln	22
III.3 Vlastnosti matice přenosu	25
III.4 Přenos energie v soustavách tenkých vrstev	27
IV. Příklady	30
IV.1 Jednoduché rozhraní dvou prostředí	30
IV.2 Jedna tenká vrstva	33
IV.3 Jedna tlustá vrstva	34
IV.4 Soustava tenkých vrstev na tlusté podložce	36
IV.5 Systémy tenkých a tlustých vrstev	38
IV.6 Explicitní závislost parametrů na fázové tloušťce vrstvy	39
IV.7 Vrstva v částečně koherentním světle	41
IV.8 Pole uvnitř soustavy tenkých vrstev	43
V. Konstrukční pojmy a metody	45
V.1 Půlvlnová vrstva	45
V.2 Buffer vrstva	46
V.3 Ekvivalentní třívrstvá struktura	46
V.4 Furmanova aproximace	54
V.5 Markovův rozvoj	58
V.6 VBBS rozvoj	59
V.7 Mocniny interferenčních matic	62
V.8 Derivace parametrů soustav tenkých vrstev	64
VI. Konstrukční příklady	69
VI.1 Periodické struktury	69
VI.1-1 Reflexe v kardinálním bodě	73
VI.1-2 Analýza šířky pásma potlačené propustnosti	76
VI.2 Antireflexní struktury	83
VI.2-1 Antirefektování jednou vrstvou	83
VI.2-2 Antirefektování dvěma vrstvami	87
VI.2-3 Maximálně ploché antireflexe	89
VI.3 MacNeillův polarizátor	95
VI.4 Interferenční filtry Fabryho Perotova typu	98
VI.5 Prosvětlení kovové vrstvy	101
VII. Základy vyhodnocení elipsometrických měření	104
VII.1 Měření elipsometrických parametrů	104
VII.2 Vyhodnocení elipsometrických měření	106
VII.2-1 Určení indexu lomu substrátu	106
VII.2-2 Určení indexu lomu a tloušťky jedné dielektrické vrstvy	107
VIII. Anizotropní vrstevnaté prostředí	108
VIII.1 Po částech homogenní izotropní prostředí	110
VIII.1-1 Přenos tečných složek pole	110
VIII.1-2 Přenos výkonu	113
VIII.2 Po částech homogenní anizotropní prostředí	114
VIII.2-1 Přenos tečných složek pole	114
VIII.2-2 Přenos výkonu	116
VIII.3 Princip reverzibility	119
Seznam literatury	121