
Obsah

1.	PŘEDMLUVA	————	5
2.	LUMINISCENCE JAKO ZVLÁŠTNÍ PŘÍPAD SVĚTELNÉHO VYZAŘO- VÁNÍ LÁTEK	————	9
2.1.	Světlo a člověk	————	9
2.2.	Základní charakteristiky světla	————	12
2.3.	Teplotní vyzarování látek	————	18
2.4.	Mikrostrukturní pohled na vyzarování látek	————	21
2.5.	Definice luminiscence	————	30
3.	KLASIFIKACE LUMINISCENČ- NÍCH JEVŮ A LUMINISCENČNÍCH LÁTEK	————	34
3.1.	Obecné mechanismy luminiscence	————	34
3.2.	Doznívání luminiscence	————	38
3.3.	Rozdělení luminiscenčních jevů podle způsobu buzení	————	40
3.4.	Druhy luminiscenčních látek	————	42
3.4.1.	Plynné luminiscenční látky	————	43
3.4.2.	Pevné luminofory	————	43
3.4.3.	Kapalné luminiscenční látky	————	49
4.	FYZIKÁLNÍ PRINCIPY LUMINIS- CENCE	————	55
4.1.	Luminiscence atomů a molekul v plyn- ném stavu	————	55

4.2.	Luminiscence pevných látek	————	59
4.2.1.	Pásový model pevné látky	————	60
4.2.2.	Excitony v krystalech	————	68
4.2.3.	Aktivace luminoforu a modely luminiscenčních center	————	71
4.2.4.	Elektronové záchytné hladiny. Termoluminiscence	————	78
4.2.5.	Teplotní zhášení luminiscence. Zhášení a stimulace luminiscence infračerveným zářením	————	81
4.2.6.	Absorpční, excitační a emisní spektra luminoforu	————	83
4.2.7.	Shrnutí luminiscenčních procesů v pevných látkách	————	89
4.3.	Luminiscence pevných a kapalných organických látek	————	92
4.3.1.	Elektronové přechody ve složitých organických molekulách	————	94
4.3.2.	Přenos energie v pevných a kapalných roztocích organických látek	————	99
4.3.3.	Koncentrační zhášení luminiscence	————	103
5.	CHARAKTERISTIKY ZÁKLADNÍCH DRUHŮ LUMINISCENCE	————	105
5.1.	Fotoluminiscence	————	105
5.2.	Elektroluminiscence	————	106
5.2.1.	Vlastnosti vyzařování elektroluminiscenčních panelů	————	111
5.2.2.	Vlastnosti elektroluminiscenčních diod	————	117
5.3.	Katodoluminiscence	————	121
5.4.	Rentgenoluminiscence a radioluminiscence	————	123
5.5.	Chemiluminiscence	————	127

6.	EXPERIMENTÁLNÍ URČOVÁNÍ PARAMETRŮ LUMINISCENČ- NÍCH LÁTEK	————	130
6.1.	Buzení luminiscence	————	130
6.2.	Měření intenzity luminiscence	————	135
6.3.	Měření emisních luminiscenčních spek- ter	————	136
6.4.	Měření absorpčních spekter	————	139
6.5.	Měření excitačních spekter	————	141
6.6.	Měření dozrívání luminiscence	————	142
6.7.	Měření elektroluminiscenčních světel- ných vln	————	144
6.8.	Měření velmi malých luminiscenčních jasů	————	145
7.	VYUŽITÍ LUMINISCENCE V TECHNICKÉ PRAXI	————	146
7.1.	Luminofory v osvětlovačí technice	————	146
7.1.1.	Luminiscenční zářivky a výbojky pra- cující na principu fotoluminiscence	————	147
7.1.2.	Světelné zdroje na principu elektro- luminiscence	————	150
7.2.	Obrazovky	————	152
7.2.1.	Oscilografické obrazovky	————	154
7.2.2.	Obrazovky pro černobílou televizi	————	156
7.2.3.	Obrazovky pro barevnou televizi	————	157
7.2.4.	Speciální obrazovky	————	161
7.3.	Detekce neviditelného záření	————	165
7.3.1.	Detekce ultrafialového a infračerve- ného záření	————	165
7.3.2.	Detekce ionizujícího záření	————	167
7.4.	Optoelektronické prvky	————	170
7.4.1.	Optoelektronické měniče a zesilovače světla	————	171

7.4.2.	Optoelektronické prvky na principu elektroluminiscenčních diod	————	173
7.5.	Luminiscenční analýza	————	175
8.	LUMINISCENCE VE ŠKOLNÍM KURSU FYZIKY	————	178
8.1.	Rozsah poznatků o luminiscenci ve školních kursech fyziky	————	180
8.2.	Demonstrace luminiscenčních jevů v hodinách fyziky a náměty z luminiscence pro práci ve výběrovém fyzikálním praktiku a v zájmových fyzikálních kroužcích	————	181
8.2.1.	Demonstrace fotoluminiscence par	————	181
8.2.2.	Demonstrace fotoluminiscence různých látek	————	183
8.2.3.	Příprava luminoforů na bázi sirníků	————	185
8.2.4.	Demonstrace užití fotoluminiscence u osvětlovacích výbojek a zářivek	————	187
8.2.5.	Demonstrace provozu elektroluminiscenčních panelů a měření elektroluminiscenčních charakteristik luminoforů	————	188
8.2.6.	Demonstrace s elektroluminiscenčními diodami	————	191
8.2.7.	Demonstrace katodoluminiscence	————	193
8.2.8.	Ukázky triboluminiscenčních jevů	————	193
8.2.9.	Demonstrace chemiluminiscence a luminiscence chemicky syntetizovaných sloučenin	————	194
8.3.	Luminiscence nerostů	————	195
8.4.	Luminiscence biologických objektů	————	197