

SPIS TREŚCI

Strona

ROZWAŻANIA WPROWADZAJĄCE.....	11
1. WSTĘP.....	11
1.A. Luminescencja.....	11
1.B. Proces fotoluminescencji.....	13
2. WIADOMOŚCI PODSTAWOWE.....	15
3. ROZWÓJ BADAŃ LUMINESCENCYJNYCH NAD SUBSTANCJAMI KRYSTALICZNYMI	16
3.A. Okres najwcześniejszy.....	16
3.B. Późniejszy okres badań.....	17
3.C. Rozwój badań luminescencyjnych w Polsce.....	18

Część pierwsza

WCZĘSNIEJSZE OGÓLNE WIADOMOŚCI O TECHNOLOGII I POMIARACH EMISJI LUMINOFORÓW TYPU II^B - VI^B.....	20
4. WPROWADZENIE.....	20

Rozdział I

OTRZYMYWANIE LUMINOFORÓW TYPU II^B-VI^B NA BAZIE ZnS DO CELÓW BADAWCZYCH I TECHNICZNYCH.....	22
5. LUMINOFORY ZnS-Cu.....	22
6. WYZNACZENIE ZAWARTOŚCI MIEDZI W LUMINOFORACH.....	25
7. OTRZYMYWANIE LUMINOFORÓW DO POTRZEB TECHNICZNYCH.....	27
8. PRZEMIANA W CZASIE SPIEKANIA MIESZANINY WSADOWEJ W LUMINOFOR ŚWIECĄCY	27

Rozdział II

BADANIA WIDM EMISYJNYCH LUMINOFORÓW TYPU II^B-VI^B.....	29
9. WPROWADZENIE.....	29
10. METODA KLISZOWA.....	29
11. METODA BADAŃ ZA POMOCĄ FOTOPIWIELACZA ELEKTRONOWEGO.....	29

	Strona
A. Cechowanie spektrometru ISP-51.....	30
B. Wyznaczanie widmowej czułości fotopowielacza elektronowego M-12-S.....	30
Rozdział III	
ROZWÓJ BADAŃ LUMINESCENCYJNYCH W ZAKŁADZIE FIZYKI POLITECHNIKI BIAŁOSTOCKIEJ.....	34
Część druga	
WŁASNOŚCI FOTOLUMINESCENCYJNE SAMOAKTYWOWANYCH ZWIĄZKÓW TYPU II^B-VI^B.....	39
Rozdział IV	
FOTOLUMINESCENCJA ZnS SAMOAKTYWOWANEGO.....	39
12. WPROWADZENIE.....	39
13. PASMO SAL i SA.....	40
14.A.PASMO SAL.....	40
14.B.PASMO SA.....	41
Rozdział V	
ROZKŁADANIE WIDMA LUMINOFORU ZnS-SA NA PASMA ELEMENTARNE...	44
15. DANE Z LITERATURY.....	44
16. ROZKŁADANIE WIDMA LUMINOFORU POLIKRYSTALICZNEGO ZnS-SA NA PASMA ELEMENTARNE PRZEPROWADZONE PRZEZ Cz.BIELACZYCA.....	45
Rozdział VI	
PASMA SAL i SA W ROZTWORACH STAŁYCH (Zn_{1-x}, Cd_x)S.....	51
17. ANALIZA PASM.....	51
Część trzecia	
MECHANIZMY FOTOLUMINESCENCJI ZWIĄZKÓW TYPU II^B-VI^B AKTYWO- WANYCH MIEDZIĄ, SREBREM I ZŁOTEM ZGODNIE Z NOWĄ INTERPRE- TACJĄ.....	53

Rozdział VII

MECHANIZMY FOTOLUMINESCENCJI LUMINOFORÓW ZnS-Cu.....	53
18. WSTĘP.....	53
19. PRZEMIANA W CZASIE SPIEKANIA MIESZANINY WSADOWEJ W LUMINOFOR ŚWIECĄCY ZnS-Cu.....	54
20. OTRZYMYWANIE LUMINOFORÓW I PRZEPROWADZENIE BADAŃ.....	54
21. PASMO DŁUGOFALOWE L-Cu.....	55
22. PASMO KRÓTKOFALOWE S-Cu.....	59
23. WYSTĘPOWANIE OBU PASM L-Cu i S-Cu W LUMINOFORACH ZnS-Cu.....	62
24. UZASADNIENIE KONIECZNOŚCI WPROWADZENIA PRAW WYBORU.....	64
25. DYFUZYJNA METODA WPROWADZENIA MIEDZI DO LUMINOFORÓW ZnS-Cu.....	65
26. ZESTAWIENIE OTRZYMANYCH WYNIKÓW.....	69

Rozdział VIII

MECHANIZM FOTOLUMINESCENCJI LUMINOFORÓW ZnS-Ag.....	70
27. WSTĘP.....	70
28. NOWSZE WYNIKI BADAŃ EMISJI LUMINOFORÓW ZnS-Ag.....	72
29. DYSKUSJA NAD PASMEM KRÓTKOFALOWYM SREBRA.....	75
30. UZASADNIENIE WNIOSKU.....	76

Rozdział IX

MECHANIZM FOTOLUMINESCENCJI LUMINOFORÓW ZnS-Au.....	79
31. WSTĘP.....	79
32. NOWSZE BADANIA.....	79
33. ZESTAWIENIE OTRZYMANYCH WYNIKÓW.....	85
34. UZASADNIENIE ZAPROPONOWANEGO WNIOSKU.....	86

Część czwarta

WPŁYW SKŁADU ROZTWORU STAŁEGO NA FOTOLUMINESCENCJĘ AKTYWA- TORÓW MIEDZI, SREBRA I ZŁOTA W LUMINOFORACH TYPU II ^B -VI ^B	89
---	----

Rozdział X

WYGASZENIE FOTOLUMINESCENCJI LUMINOFORÓW ZnS-Cu, ZnS-Ag i ZnS-Au PRZEZ WPROWADZONY DO NICH CdS.....	89
35. WSTĘP.....	89
36. PRZYGOTOWANIE LUMINOFORÓW.....	90

	Strona
I. Luminofory ZnS-Cu i (Zn,Cd)S-Cu.....	91
37. PASMO DŁUGOFALOWE MIEDZI L-Cu I PRZEPROWADZENIE BADAŃ.....	91
38. WYGASZANIE PASMA SA.....	95
39. PASMO KRÓTKOFALOWE S-Cu.....	96
40. LUMINOFORY NIEBIESKIEGO ŚWIECENIA.....	98
41. MECHANIZM WYGASZANIA PASMA L-Cu PRZEZ PASMO S-Cu W LUMINOFORACH (Zn,Cd)S + 10^{-4} Cu + $2 \cdot 10^{-4}$ Cu WDYFUNDOWANEJ.....	98
42. KRÓTKIE ZESTAWIENIE ZDOLNOŚCI WYGASZAJĄCYCH CdS WPROWADZONEGO DO LUMINOFORÓW ZnS-Cu.....	102
43. DALSZE ZMIANY CHARAKTERU FOTOLUMINESCENCJI LUMINOFORÓW ZnS-Cu SPOWODOWANE WPROWADZENIEM SIARCZKU KADMU.....	102
II. Luminofory ZnS-Ag i (Zn,Cd)S-Ag	104
44. BADANIA LUMINOFORÓW ZnS-Ag.....	104
45. WYGASZENIE PASMA SA ZA POMOCĄ CdS WPROWADZONEGO DO LUMINOFORÓW ZnS + 10^{-4} Ag.....	108
III. Luminofory ZnS-Au i (Zn,Cd)S-Au.....	109
46. PRZEPROWADZENIE BADAŃ I OTRZYMANE WYNIKI.....	109
47. WYGASZENIE PASMA SA przez CdS WPROWADZONY DO LUMINOFORÓW ZnS + 10^{-4} Au.....	110
48. OGÓLNE ZESTAWIENIE WPŁYWU WPROWADZONEGO CdS NA WŁASNOŚCI FOTOLUMI- NESECENCYJNE LUMINOFORÓW ZnS-Cu, ZnS-Ag i ZnS-Au.....	116

R o z d z i a ł X I

WPŁYW ZAWARTOŚCI ZnSe W ZnS NA FOTOLUMINESCENCJĘ LUMINOFORÓW Zn(S_xSe_{1-x})- Cu.....	117
49. WSTĘP.....	117
50. PRZYGOTOWANIE LUMINOFORÓW I PRZEPROWADZENIE BADAŃ.....	118
51. WYJAŚNIENIE PRZYCZYNY POJAWIENIA SIĘ PASMA S-Cu W LUMINOFORZE Zn(S _x Se _{1-x}) + 10^{-4} Cu PRZY ZAWARTOŚCI S _x → 0	120

C z ę ś ć p i ą t a

INTERPRETACJA MECHANIZMU FOTOLUMINESCENCJI LUMINOFORÓW ZnS-Pb i ZnS-Cu-Pb.....	123
---	------------

R o z d z i a ł X I I

FOTOLUMINESCENCJA LUMINOFORÓW ZnS-Pb.....	123
52. WSTĘP.....	123

53. PRZEGLĄD ROZWOJU BADAŃ FOTOLUMINESCENCJI LUMINOFORÓW ZnS-Pb.....	123
54. WYNIKI PÓŹNIEJSZYCH BADAŃ.....	124

Rozdział XIII

WZAJEMNE ODDZIAŁYWANIE AKTYWATORÓW MIEDZI I OŁOWIU W LUMINO- FORACH ZnS-Cu-Pb.....	128
55. WPROWADZENIE.....	128
56. WYNIKI BADAŃ FOTOLUMINESCENCJI LUMINOFORU $\text{ZnS} + 10^{-4}\text{Cu} + 10^{-2}\text{Pb}$	128
57. UZASADNIENIE ZŁOŻONOŚCI OTRZYMANEGO PASMA ZIELONEGO.....	130
58. ORIENTACYJNY UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH CENTRÓW LUMINESCENCYJNYCH W EMISJI.....	131
59. UZUPEŁNIENIE.....	133
60. ZESTAWIENIE PRZYCZYN POWODUJĄCYCH POJAWIENIE SIĘ PASMA S-Cu W LUMINOFORACH ZnS-Cu.....	134

Część szósta

FOTOLUMINESCENCJA UCZULONA.....	135
---------------------------------	-----

Rozdział XIV

FOTOLUMINESCENCJA HALOFOSFORANU WAPNIA AKTYWOWANEGO ANTYMONEM I MANGANEM.*.....	135
61. WSTĘP.....	135
62. ZJAWISKO FOTOLUMINESCENCJI W HALOFOSFORANIE WAPNIA.....	135
63. OTRZYMYWANIE LUMINOFORÓW.....	136
64. MECHANIZM WYŚWIECANIA LUMINOFORÓW.....	137
65. PRZEPROWADZENIE BADAŃ I ZESTAWIENIE OTRZYMANYCH WYNIKÓW.....	138
66. TECHNIKA OŚWIETLANIA JARZENIOWEGO.....	139

Rozdział XV

WILLEMIT Zn_2S i O_4	143
67. MECHANIZM WZBUDZENIA JONU Mn^{2+} W LUMINOFORZE WILLEMITU O WZORZE Zn_2SiO_4	143

Rozdział XVI

WŁASNOŚCI FOTOLUMINESCENCYJNE LUMINOFORÓW ZnS, ZnS-Mn, ZnS-Ag-Mn, ZnS-Cu-Mn i ZnS-Pb-Mn.....	144
68. WSTĘP.....	144
69. LUMINOFORY ZnS-Mn i ZnS-SA.....	145

70. LUMINOFOR $\text{ZnS} + 10^{-4}\text{g Ag} + 10^{-3}\text{Mn}$ NA 1g ZnS	148
71. LUMINOFORY:	
a) $\text{ZnS} + 10^{-3}\text{g Cu} + 2 \cdot 10^{-3}\text{g Mn}$	
b) $\text{ZnS} + 10^{-3}\text{g Cu} + 6 \cdot 10^{-3}\text{g Mn}$ na 1g ZnS	149
c) $\text{ZnS} + 10^{-3}\text{g Cu} + 8 \cdot 10^{-3}\text{g Mn}$	
72. LUMINOFORY ZnS-Pb-Mn	150

Część siódma

ELEKTROLUMINESCENCJA.....	153
---------------------------	-----

Rozdział XVII

ELEKTROLUMINESCENCJA LUMINOFORÓW ZnS-Cu	153
73. WSTĘP.....	153
74. BADANIA ELEKTROLUMINESCENCJI LUMINOFORÓW ZnS-Cu	154
75. ZALEŻNOŚĆ ELEKTROLUMINESCENCJI LUMINOFORÓW ZnS-Cu OD NAPIĘCIA.....	155
A. Zależność rozkładu widmowego natężeń od napięcia.....	155
B. Zależność luminancji od napięcia.....	157
76. ZALEŻNOŚĆ ELEKTROLUMINESCENCJI OD CZĘSTOŚCI WZBUDZENIA.....	159
A. Zależność rozkładu widmowego natężeń od częstości pola wzbudzającego.....	159
B. Zależność luminancji od częstości pola wzbudzającego.....	160
77. BADANIE ZANIKU LUMINANCJI KOMÓRKI ELEKTROLUMINESCENCJI W CZASIE ŚWIECENIA.....	161

Rozdział XVIII

REZONANSOWE PRZENIESIENIE ENERGII WZBUDZENIA NA JONY MANGANU Mn^{2+} W ZJAWISKU ELEKTROLUMINESCENCJI W LUMINOFORACH ZnS-Cu-Mn	166
78. WSTĘP.....	166
79. BADANIA WIDMOWEGO ROZKŁADU NATĘŻEŃ ELEKTROLUMINESCENCJI LUMINOFORÓW Zn-Cu-Mn	166
80. LUMINOFOR III-2; $\text{ZnS} + 10^{-3}\text{g Cu} + 10^{-3}\text{g Mn}$ na 1g ZnS . ZALEŻNOŚĆ WIDMOWEGO ROZKŁADU NATĘŻEŃ OD NAPIĘCIA I CZĘSTOŚCI POLA WZBUDZAJĄCEGO.....	167
81. LUMINOFOR III-4; $\text{ZnS} + 10^{-3}\text{g Cu} + 3 \cdot 10^{-3}\text{g Mn}$ na 1g ZnS	169
A. Zależność widmowego rozkładu natężeń od napięcia przyłożonego do komórki elektroluminescencyjnej.....	169

B. Zależność widmowego rozkładu natężeń od częstości pola wzbudzającego.....	170
82. LUMINOFOR III-6: $\text{ZnS} + 10^{-3}\text{g Cu} + 6 \cdot 10^{-3}\text{g Mn}$ na 1g ZnS . ZALEŻNOŚĆ WIDMOWEGO ROZKŁADU NATĘŻEŃ OD NAPIĘCIA PRZYŁOŻONEGO DO KOMÓRKI ELEKTROLUMINESCENCYJNEJ.....	172
83. ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ.....	174
84. MECHANIZM PRZEKAZYWANIA ENERGII WZBUDZENIA JONOM MANGANU W ZJAWISKU ELEKTROLUMINESCENCJI.....	175
85. OMÓWIENIE OTRZYMANYCH WYNIKÓW.....	177
86. UDZIAŁ ZIELONYCH I NIEBIESKICH CENTRÓW LUMINESCENCYJNYCH MIEDZI W PRZENIESIENIU ENERGII WZBUDZENIA NA JONY Mn^{2+} W ZJAWISKU ELEKTROLUMINESCENCJI.....	181
LITERATURA.....	186
SPIS MONOGRAFII.....	186
PUBLIKACJE W CZASOPISMACH.....	188
STRESZCZENIA	193