

Spis treści

Wstęp	11
Rozdział I. Wybrane informacje dotyczące modeli plazmy termicznej	15
1. Definicja, właściwości i niektóre zastosowania plazmy	15
2. Termodynamiczne modele plazmy termicznej	17
2.1. Równowaga termodynamiczna (RT)	18
2.2. Lokalna równowaga termodynamiczna (LRT)	22
2.2.1. Kryteria występowania LRT	23
2.3. Częściowa lokalna równowaga termodynamiczna (pLRT)	27
2.4. Plazma dwutemperaturowa	32
2.5. Model zderzeniowo-radiacyjny	33
2.5.1. Równanie ciągłości dla stanów wzbudzonych	36
2.5.2. Całkowite współczynniki jonizacji i rekombinacji	38
2.5.3. Klasyfikacja zakresów w układach atomowych	39
2.5.3.1. Układ w fazie jonizacyjnej	40
2.5.3.2. Układ w fazie rekombinacyjnej	44
2.5.3.3. Układ w jonizacyjno-rekombinacyjnej równowadze	46
2.5.4. Kryteria istnienia LRT i pLRT w plazmie wyprowadzone przez Fujimoto i McWhirtera	46
3. Koncepcja zaburzonych bilateralnych relacji w plazmie	50
3.1. Zastosowanie zaburzonej bilateralnej relacji do badania nadpopulacji stanu podstawowego atomów w plazmie, powodowanej wpływem naładowanych cząstek	52
3.2. Zastosowanie zaburzonej bilateralnej relacji do wyznaczania elektronowej temperatury w plazmie argonowej i helowej	54
4. Kilka uwag o modelach plazmy argonowej na podstawie danych literaturowych	54
Rozdział II. Pomiar parametrów plazmy łukowej	67
5. Diagnostyka plazmy argonowo-wodorowej	68
5.1. Pomiar współczynnika γ metodą skoku natężenia linii podczas gaszenia łuku	68

5.1.1. Opis eksperymentu	69
5.1.2. Omówienie wyników pomiaru	72
5.2. Wyznaczanie współczynnika nadpopulacji w plazmie Ar+H ...	73
5.2.1. Opis eksperymentu	74
5.2.2. Diagnostyka plazmy z układu równań	75
5.2.3. Omówienie wyników pomiaru	79
5.3. Podsumowanie	84
6. Diagnostyka plazmy helowo-wodorowej	84
6.1. Opis eksperymentu	85
6.2. Metody diagnostyki plazmy	86
6.3. Podsumowanie	99
7. Diagnostyka plazmy helowo-argonowej	100
7.1. Opis eksperymentu	101
7.2. Numeryczna analiza kształtów linii Ar II	105
7.3. Omówienie wyników pomiaru	109

Rozdział III. Spektroskopowy pomiar parametrów wyładowania barierowego

8. Zastosowanie starkowskiej i dopplerowskiej spektroskopii polaryzacyjnej do pomiaru wybranych parametrów wyładowania barierowego w wodorze pod obniżonym ciśnieniem	114
8.1. Liniowy efekt Starka dla atomów wodoru	114
8.2. O anomalnym rozszerzeniu składowych starkowskich przez efekt Dopplera	116
8.3. Opis eksperymentu	118
8.4. Procedura dopasowania profili teoretycznych do obserwowanych	123
8.5. Zestawienie wyników pomiaru	124
8.6. Porównanie z innymi wynikami pomiarów	131
8.7. Podsumowanie	132

Rozdział IV. Pomiar stałych atomowych

9. Pomiar stałych atomowych metodą spektrometrii emisyjnej	135
9.1. Podstawowe pojęcia i definicje stałych atomowych	136
9.2. Podstawowe zależności metody natężeniowej	139
9.3. Poprawki dla optycznie niezupełnie cienkiej warstwy plazmy	144

9.4. Pomiar grubości optycznej plazmy	145
9.5. Uwzględnianie rozkładu natężeń w dalekich skrzydłach linii	147
9.6. Wybór metody pomiaru A_k z natężeń linii emitowanych z plazmy łukowej	148
9.7. Pomiar A_k dla linii widm metali	152
9.7.1. Pomiar A_k dla linii widm Sn I i Sn II	154
9.7.2. Pomiar A_k dla linii widm Cr I i Cr II	160
9.7.3. Pomiar A_k dla linii wanadu V II i V III	167
9.7.4. Pomiar A_k dla linii manganu Mn I i Mn II	174
Zakończenie	199
Załącznik 1	201
Załącznik 2	203
Bibliografia	207
Summary	215