

目 次

序 文

1 章 序 論

- 1.1 電離気体とプラズマ 1
- 1.2 プラズマの準中性 2
- 1.3 プラズマ中の荷電粒子の運動 7
- 1.4 プラズマのパラメーター 9

2 章 プラズマ中における衝突

- 2.1 粒子間衝突に対する保存則の適用15
- 2.2 衝突の記述法21
- 2.3 種々の衝突積分量30
- 2.4 荷電粒子間の弾性衝突34
- 2.5 電子-原子弾性衝突39
- 2.6 イオン-原子弾性衝突46
- 2.7 電子-原子非弾性衝突50
- 2.8 電子-原子衝突による電離55
- 2.9 イオン-原子非弾性衝突58
- 2.10 電子-イオン衝突再結合61
- 2.11 荷電粒子と固体表面の相互作用66

3 章 荷電粒子の運動論的方程式

- 3.1 分布関数71
- 3.2 運動論的方程式74
- 3.3 運動論的方程式の衝突項78

4 章 プラズマの平衡

- 4.1 平衡プラズマにおける分布関数85
- 4.2 平衡分布関数の決定89

4.3	電離平衡	91
4.4	プラズマ中における部分平衡	96
5章 電場中における荷電粒子の分布関数		
5.1	荷電粒子の速度分布に対する電場の影響	99
5.2	運動論的方程式の解法	101
5.3	電子に対する衝突積分	105
5.4	電子-原子弾性衝突の効果と電場中における電子の分布関数	113
5.5	電子の分布関数への非弾性衝突の影響	117
5.6	電子の分布関数への電子-電子衝突の影響	125
5.7	電子の分布関数への磁場の影響	130
5.8	交流電場中における電子の分布関数	135
5.9	電場中におけるイオンの分布関数	139
6章 分布関数のモーメント式		
6.1	分布関数のモーメント	144
6.2	モーメント式の導出	147
6.3	プラズマ成分の粒子バランス方程式と運動方程式	153
6.4	エネルギー・バランス方程式と熱流束方程式	161
7章 磁場が存在しない場合のプラズマ中における輸送過程		
7.1	弱電離プラズマ中における荷電粒子の指向性運動とエネルギー輸送	168
7.2	電子の移動度, 拡散係数および熱伝導度	174
7.3	移送過程のメカニズム	178
7.4	両極性拡散	182
7.5	弱電離プラズマに対する荷電粒子とエネルギーのバランス方程式	187
7.6	定常気体放電プラズマ中における荷電粒子とエネルギーのバランス	193
7.7	電離不安定性	200
7.8	プラズマ崩壊	206
7.9	強電離プラズマ中における指向性運動	210
7.10	強電離プラズマ中におけるエネルギー輸送	214
7.11	電子の逃走	217

8章 磁場中におけるプラズマの荷電粒子の運動

8.1	静磁場	224
8.2	一様な磁場中における荷電粒子の運動	231
8.3	一様な磁場中における荷電粒子のドリフト	234
8.4	ゆっくり変化する磁場中における荷電粒子の運動	238
8.5	いくつかの磁場配位による荷電粒子の閉じ込め	243
8.6	プラズマ中における反磁性効果	249
8.7	磁場に垂直な電場中におけるプラズマ分極	253
8.8	磁場を横切るプラズマの運動	255

9章 磁場中における輸送過程

9.1	磁場中における弱電離プラズマの荷電粒子の指向性速度と熱流束	258
9.2	電子の横の移動度, 拡散係数および熱伝導度	265
9.3	強磁場を横切る荷電粒子とエネルギーの輸送機構	268
9.4	磁場中における弱電離プラズマの荷電粒子の両極性拡散とバランス	277
9.5	磁場を横切る強電離プラズマの荷電粒子の指向性運動	283
9.6	強電離プラズマ中における横のエネルギー輸送	296
9.7	トロイダル状の磁場配位における輸送過程	300
9.8	磁場中における荷電粒子のドリフト不安定性と異常拡散	308

10章 磁場によるプラズマの閉じ込め

10.1	磁気流体力学方程式	318
10.2	磁場中におけるプラズマ平衡	324
10.3	磁場によるプラズマ閉じ込めの安定性	328
10.4	磁場中におけるプラズマの境界の安定性	332
10.5	電流が流れているプラズマ柱の平衡と安定性	343
10.6	トロイダル・プラズマ柱の平衡と安定性	353

参考文献	362
------	-----

事項索引	369
------	-----

著者索引	373
------	-----