

目次

1	核融合研究の創始期		I
---	-----------	-------	---

- はじめに
- 最先端技術の開発
- フュージョン・リサーチ前史
- 宇宙のフュージョン反応
- 核分裂
- 水素爆弾と慣性フュージョン
- 制御フュージョン・リサーチの開始
- フュージョン・リサーチの公開とバーバの演説

2	フュージョン反応の基礎過程		30
---	---------------	-------	----

- 結合エネルギー
- DDフュージョン反応
- 日本の電気エネルギーの需要と必要資源量
- DTフュージョン反応——リチウムサイクル
- フュージョン方式の選択

3 プラズマの基礎

44

- はじめに——非プラズマフュージョン
- プラズマ—物質の第四態—とデバイス長
- プラズマ中の振動と名前の起源
- ラーマー軌道とサイクロトロン周波数
- 波動加熱と電流駆動
- 磁界による粒子ドリフト
- 衝突と衝突断面積
- 気体粒子の熱運動と衝突
- プラズマ中の荷電粒子の衝突
- 抵抗率
- フュージョン反応
- フュージョン条件

4 フュージョン・デバイスとトカマク

71

- トラス形状
- プラズマの磁気閉じ込め方式の検討
- プラズマ平衡
- トカマクとは
- トカマクの構成
- プラズマ電流と変流器コイル・鉄心
- 平衡磁界コイル
- セパトリックス
- メカニカルリミターとプラズマ境界の決定
- 磁気リミター・ダイバ
- プラズマの安定性と電流の制限

5 トカマク・フュージョンの実験

.....

100

■ T3 トカマクの認知 ■ プリンストン大学プラズマ物理学研究所

■ アルカトールと強磁界トカマク ■ ダイバータートカマク ■ 三

大トカマク ■ JT60 ■ フュージョン研究の現状

6 非トカマク・フュージョン・リサーチ

.....

123

—— 強力なトロイダル磁界はどうしても必要か ——

■ 零出力トロイダル集合体 ■ ヘリシティーロッキング ■ スフェ

ロマック ■ 同軸プラズマガン ■ アルフベンと磁化同軸プラズマ

ガン、プラズマリング ■ 誘導型スフェロマック ■ 混合型形成法

■ 自由境界プラズマ実験とFBX方式 ■ 最後に

◎ 参考文献

.....

149