

目 次

1. はじめに	2-1
2. 磁場中での荷電粒子の運動方程式	2-1
2.1. 磁場の中の荷電粒子の運動	2-1
2.2. Curvilinear 座標系	2-2
2.3. Curvilinear 座標系での運動の方程式	2-2
2.4. Median plane に対して対称性を持つ磁場	2-3
2.5. 四極磁場、六極磁場	2-5
2.6. 2次の運動方程式の記述	2-5
2.7. 粒子の軌道の展開	2-5
3. 磁石の基礎	2-8
3.1. 磁場の多重極展開	2-8
3.2. 磁石の複素ポテンシャルと磁極の形	2-9
3.3. 電磁石に使用するコア	2-11
3.4. 電磁石の起磁力	2-12
3.5. 二極磁石 (dipole magnet)	2-12
3.5.1. H型磁石	2-13
3.5.2. C型磁石	2-13
3.5.3. 窓枠型 (Window Frame type)	2-13
3.5.4. ランバートソン型磁石	2-13
3.5.5. セプタム磁石	2-14
3.6. 四極磁石 (quadrupole magnet)	2-14
3.7. 六極磁石 (sextupole magnet)	2-15
3.8. 磁石のインダクタンス	2-16
3.8.1. 二極電磁石	2-16
3.8.2. 四極磁石	2-16
4. 交流電磁石、パルス電磁石	2-16
4.1. 渦電流	2-16
4.2. パルス磁石と電源	2-18
4.2.1. インダクターとしての磁石	2-18
4.2.2. 伝送線型磁石	2-19
4.2.3. ストリップライン	2-20
4.3. Double kicker system	2-21
5. コイルの冷却	2-22
5.1. 冷却水量と圧力損失	2-22
5.2. 冷却水による導体の浸食、腐食	2-22
6. 磁場測定	2-23
6.1. ローテイティングコイル	2-24
6.2. ホール素子	2-26
6.3. NMR (核磁共鳴)	2-26
7. 電磁石設計に必要な物理量と定数	2-27
8. 付け足し	2-27
参考文献	2-27