

磁気遮蔽*

Magnetic Shielding



要旨

最近の超伝導技術の発達とともに基礎科学ばかりでなく、医療、産業、さらには輸送サービスに至る広い分野で強磁場の発生とともに磁場を遮蔽し、静かな空間をつくる必要性に迫られることが多い。それにもかかわらず磁気遮蔽の電磁気学的な理論の裏付けなしに全面的に電子計算機による解析に頼るか、経験に基いて遮蔽体の設計が行われているのが一般的実情のようである。そこで本文で

佐々木 寛
Hiroshi Sasaki
本社 鉄鋼技術本部 顧問、文部省高エネルギー

として使われる磁性材の磁気特性との関係を明かにするとともに、求められる漏洩磁場に見合った磁性材の選定について述べる。また磁気遮蔽の観点から、これに適した磁場解析法にも触れることとす

Synopsis:

With the recent development of the technology of superconductivity, it is required frequently to create a space free from an electromagnetic field as well as the generation of a strong magnetic

$$\oint B \cdot nda = 0 \quad (2)$$

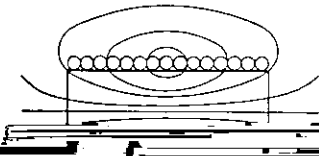
の部分では、電磁石鉄心の垂直部（ヨーク）に平行に、磁石の中心

$$B = \mu H \quad (3)$$

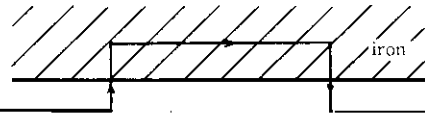
ここで、 H は起磁力（磁場の強さ）、 I は電流、 B は磁束密度、ま

って回路を閉じる。励磁コイルは上下コイルとも $x_0 \leq x \leq x_1$ の領域に一樣に電流が分布しているとすると、閉曲線 C_2 で囲まれた領

(a) Source of magnet-
ic field without



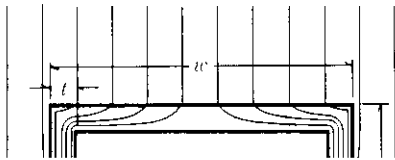
(a)



混油磁束の減少がより大きくなり、 μ がより 磁束が減少 減少がより 急激な混油磁束密度の減少の後に緩やかな減少状態と

磁束の増加により、 μ がより 磁束が減少 減少がより 急激な混油磁束密度の減少の後に緩やかな減少状態と

したがって (19) 式からわかるように漏れ磁場の最大値 H の初値



力で遮蔽材が励磁されたときの遮蔽材の磁束密度に相当する。(21) 式より明かなように使用する遮蔽材の量を少なくするためには $B_{s \max}$ が大きければよい。しかし遮蔽材の材質が決まっているときには、この磁束密度は $B-H$ 曲線上飽和領域に位置することは先にも

対象に開発生産されている電磁鋼板で変圧器、発電機、電動機など 作点の透磁率をえらぶことにする。したがって遮蔽体は与えられた

対象に開発生産されている電磁鋼板で変圧器、発電機、電動機など

作点の透磁率をえらぶことにする。したがって遮蔽体は与えられた

