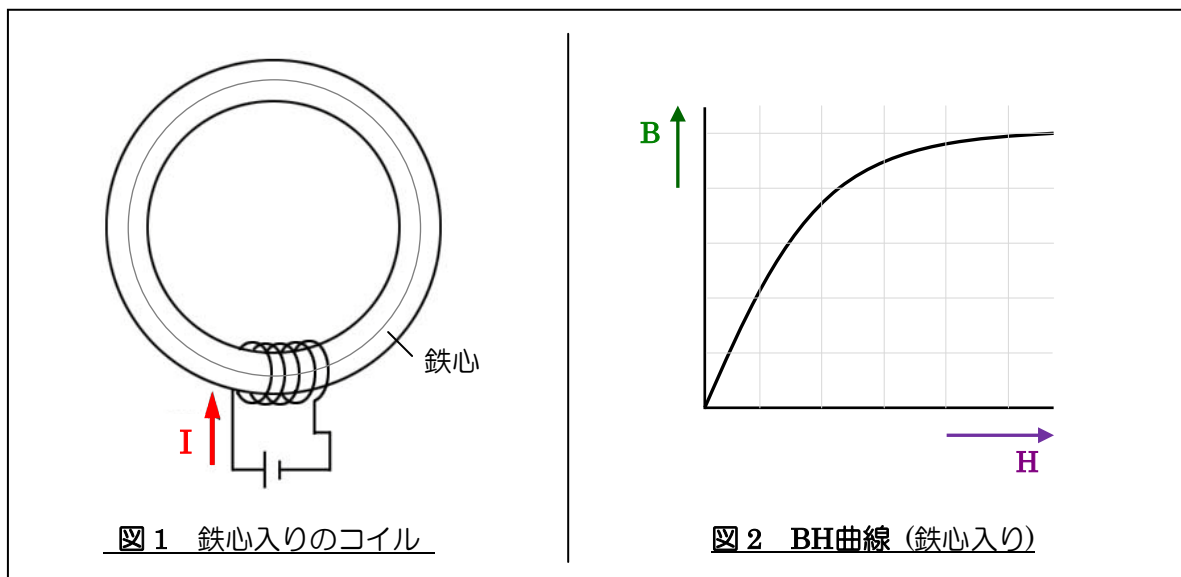


BH 曲線(磁化曲線) No.2

BH 曲線 (鉄心ありの場合)

前項では鉄心が入っていないコイルの BH 曲線について説明しましたが、
今度は、鉄心入りのコイル(環状コイル)のBH曲線を見てみましょう。



鉄心が入っていないコイルと同様、
鉄心入りのコイルでも直流電流を流して その電流を大きくしていくと、
コイル内鉄心の磁界の強さ H は強く(大きく) なり、磁束密度 B も大きくなります。

鉄心入りのコイルの場合、
最初のうちは磁界の強さ H が強くなると、磁束密度 B もこれに比例して増えていきま
すが、そのうちに磁界の強さが強くなっても磁束密度はあまり増えなくなり
最終的に、磁束密度は ほとんど増えなくなります。
この磁束密度 B がほとんど増えなくなった状態を 磁気飽和 といいます。

コイルに電流を流して鉄心を電磁石にする場合、最初のうちは電流に比例して鉄心の
磁力も強くなっていきますが、ある程度鉄心が磁化されると、それ以上鉄心は磁化さ
れなくなります。

磁界を強めていくと、鉄心の磁力も強くなっていきますが
鉄心の磁力は無限に強くはならず、鉄心の磁化には限界があります (磁気飽和)
鉄心の磁化の限界とは、 H を大きくしても B は増えない、という状態のことです。

透磁率のグラフ

公式 $B = \mu H$ を「 $\mu =$ 」の形に変形させると $\mu = \frac{B}{H}$ になります。

$\mu = \frac{B}{H}$ を使って μ の値を求め、透磁率 μ のグラフ を BH 曲線 に書き入れると、図 3 のようになります。

(透磁率 μ の値は、図 2 の BH 曲線 の B と H の値を $\mu = \frac{B}{H}$ に代入して求める)

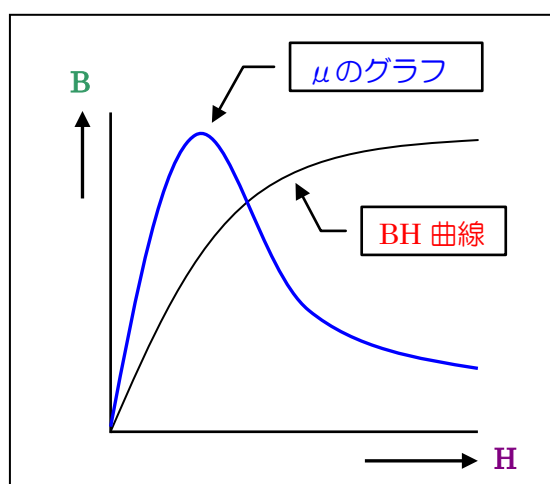


図 3

最初のうちは、 H が大きくなるにつれ B の値も増えていくので透磁率 μ も大きくなっていきますが、磁気飽和になると、 H が大きくなっても B の値は増えなくなります。

$\mu = \frac{B}{H}$ の分子の B は増えずに 分母の H だけが大きくなるため、ある地点から μ の値は減っていきます。

このグラフから

(鉄の)透磁率 μ の値は一定ではなく B や H の値によって変化する、ということがわかります。

ポイント

磁界の強さ H を強くしても、磁束密度 B が増えなくなる状態を 磁気飽和 と言う。

(鉄の)透磁率 μ の値は一定ではなく、 B や H の値によって変化する。