

コイルについて(インダクタ)

電子部品の、抵抗、コンデンサー、に続き、コイルもその一つです。コイルは早い話が、線をグルグル巻きにした物がコイルで、インダクタとも言います。

中が空芯の物、コアに巻き付けた物、鉄芯に巻き付けた物、等様々有ります。記号はLで表し、単位は、H(ヘンリー)で表します。

コンデンサーや抵抗と同じくらい大事な電子部品ですが、計算通りに行かず、一番取り扱い難い部品の一つです。動作についてですが、コンデンサーと同じように、エネルギーを蓄える事が出来ます。又、周波数に大きく影響する事です。コイルに電圧を加え、電流を流すと磁束と言うものが発生します、磁石の磁束と同じです。磁束は外部の電源を切っても、そのまま残ります。コイルに電流を流すことで、コイルが磁化された事に成ります。電気エネルギーが磁気エネルギーに変化して、コイル内部に蓄えられた事に成ります。コンデンサーは静電気エネルギーとして蓄えますがコイルの場合は磁気エネルギーとして蓄えます。

コイルに直流電圧を加えた時、瞬間コイルに流れる直流電流は流れて居る時間に比例して上昇します、この間にエネルギーが蓄積されます。

この動作は、コイルが磁気飽和するまで続き、磁気飽和した後直流電流は、コイルの巻き線の抵抗に応じて流れます。蓄積されたエネルギーは磁気飽和すると急速に失われてしまいます。

但し、コイルの両端から磁束が放出される様なコイルでは、磁気飽和が起こらず、直流電流は時間に比例して上昇し、コイルの巻き線抵抗部に流れる電流値に達すると電流の上昇は止まります。

コイルに交流電圧を加えた時は、交流電圧の周波数が高いほど流れにくく成ります。

この交流電流に抵抗の様に作用するコイルの定数を誘導性リアクタンスと呼びます。これは抵抗を拡張した考えで単位も、 Ω を用います

コイルの能力を表す言葉はインダクタンスと言います。インダクタンスはコイルに流れる電流を阻止する働きをします。インダクタンスはコイルの巻き数とコイルの形状によって決まります。

色々、書きましたが、それぞれの公式計算も有ります。今回は構造と働きについて、だけに留めて置きます。コイルはコアに巻いて使用する物も有る、と書きました。コアに依っても単位が変わったり、巻き線の太さや長さでも、電流や周波数に依って色々変わって来ます。単位にしても、工作で使用する場合は、製品として出来上がって居るパーツでは、一つ一つの表示が書かれて居るので、表示に従って使用するのが賢明です。自作でコイルを巻くにしても、一度では中々、うまく行きませんので、あえて、計算公式は書いて居ません。

初めにも書きましたが、コイルは手間が掛かり、巻き付ける線の太さ、巻き付ける回数、巻き付ける線の長さ、巻き付ける物の材質、巻き付ける径、又、蜜巻、粗巻、のどれかで変わるので、手巻きでは苦勞をします。基板上の工作は小さいので、小さい物を対象として、書いて居ます。

HFのワイヤーアンテナ等の短縮や延長はコイルが付き物です、資料が有れば近い単位の物は出来ますが、最終的には、カット&トライが必要です、UHFやSHFのアンテナもアンテナの種類に依っては、無誘導コイルが使われます。無誘導コイルや、チョークコイル、他、コアを必要としたコイルについては、機会が有りましたら、改めて書く事にします。