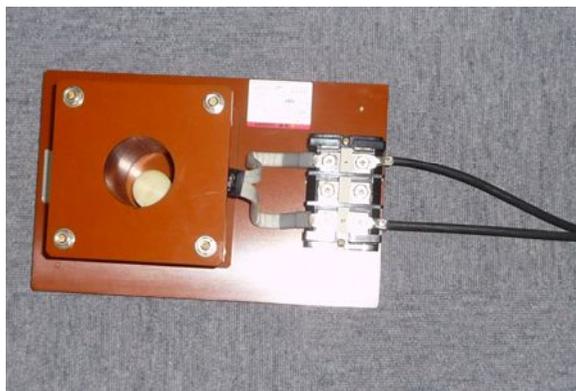


脱磁について (1)

脱磁の方法としては大きく分けて2種類有り 一つ目は熱消磁で磁気を消したいものをキュリー温度まで上昇させます。これが一番良く消える方法ですがネオジウム磁石で330 サマリウムコバルト磁石で850 ファライト磁石460 にまで 温度を上げなければなりません。一般的に採用されているのが 交流脱磁 共振減衰脱磁 です。



保持力が高い永久磁石では一般的には共振減衰脱磁が行われています。これは コンデンサーに高圧の電気を充電させ 図 - 1 のようなコイルに電気を流し L と C で共振することにより 交番減衰磁界の中に磁石を置くことにより脱磁する方法です。この方法の場合 共振現象を利用していますので コンデンサーとコイルのインピーダンスは決まっているので減衰波形を振幅以外変えることはできません。しかし 条件によってはこの減衰波形が大幅に変わってほとんど減衰しない等が知らない間に起きていることがあります。

図 - 1 脱磁コイル写真

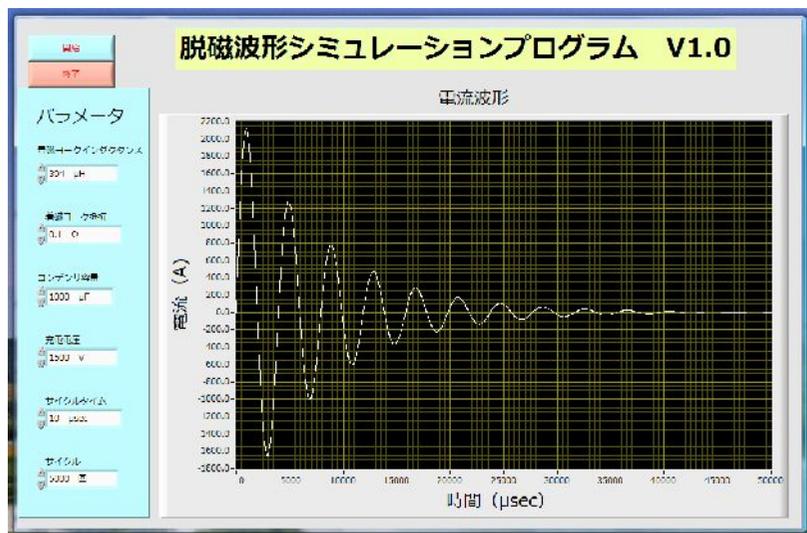


図 - 2 脱磁電流波形（コイルのみ）

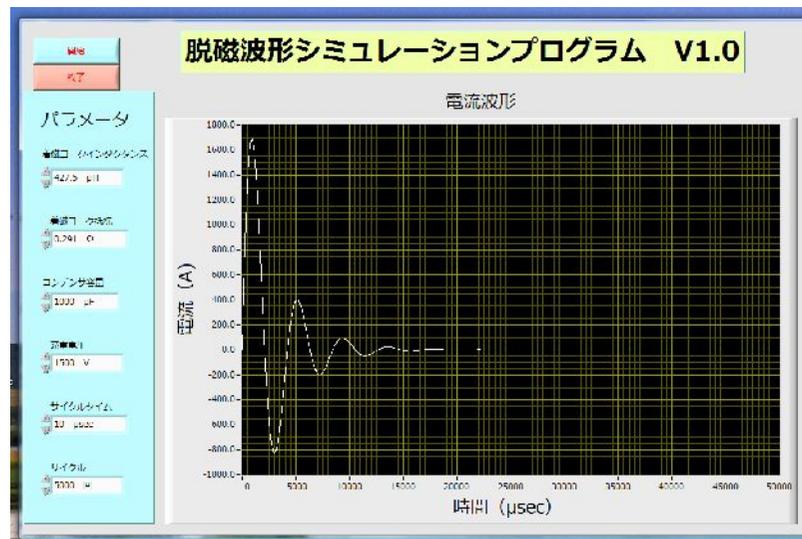


図 - 3 脱磁電流波形（ 50 × 140 の金属を入れた場合）

図 - 2 は脱磁コイルの中になにも入れていない状態です。きれいな減衰波形をしています。図 - 3 はこの脱磁コイルの中に 50 × 140 の金属を入れた場合の電流波形です。図 - 2 の条件と電圧 コンデンサ容量はいっしょです。違うのは脱磁コイルの中に 50 × 140 の金属を入れただけです。たったこれだけで電流波形がこんなにも変化するのです。これは極端な例ですがこれでは脱磁ができるはずもありません。

さて どうしたら良いでしょう。

- 1 . コンデンサー容量を変えずに電圧を上げる。
- 2 . 電圧は上げずにコンデンサ容量を増やす。
- 3 . 電圧は上げずにコンデンサ容量を減らす。
- 4 . コンデンサ容量を減らし 電圧を上げる。

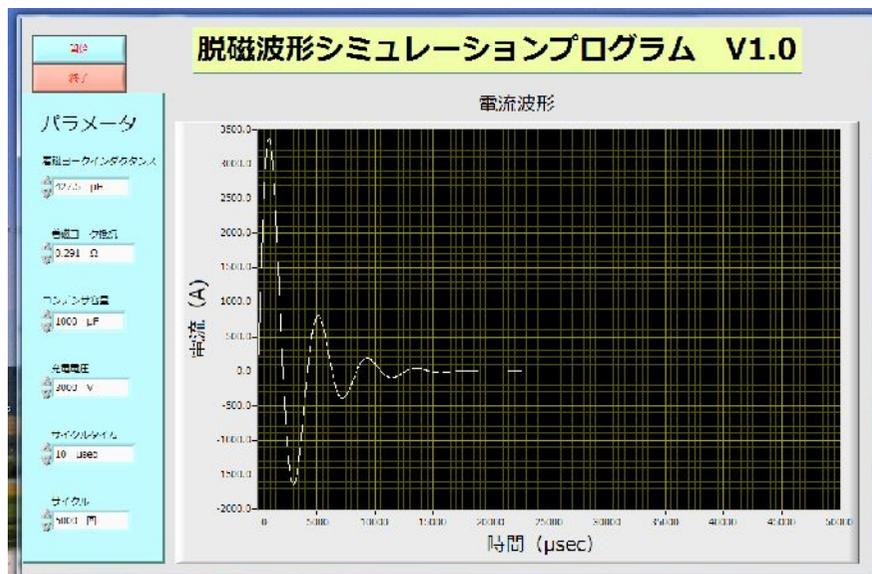


図 - 4 脱磁電流波形（電圧を倍にした場合）

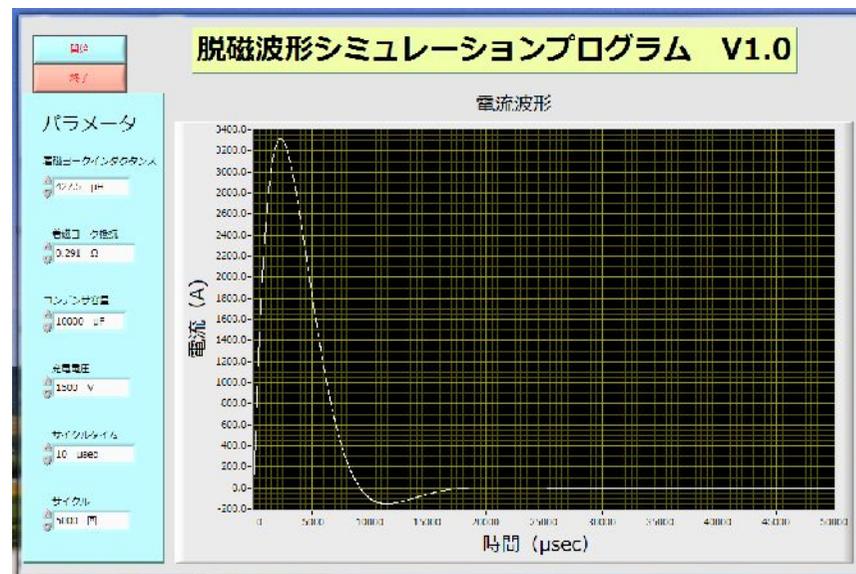


図 - 5 脱磁電流波形（コンデンサ容量を10倍にした場合）

1. の電圧を上げる 結果は図 - 4 の通り 減衰波形は変わらずピーク値が増えただけです。
 2. のコンデンサ容量を増やす結果は図 - 5 の通りもはや脱磁波形ではなく着磁波形です。論外です。
- しかし 脱磁できない場合 電圧が限界の場合が多く 2. のコンデンサ容量を増やしていませんか。これは逆効果の方向ですよ。これは明らかに共振する条件から外れてしまっています。

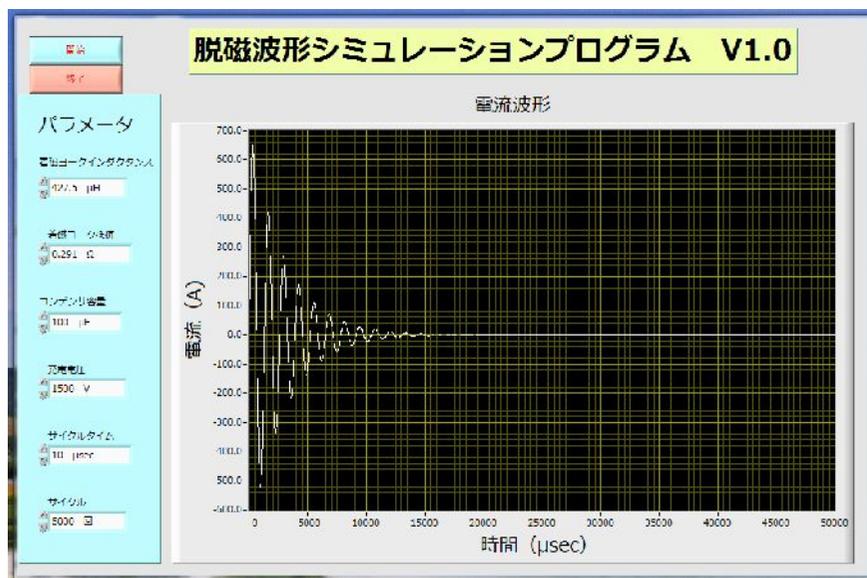


図 - 6 脱磁電流波形 (コンデンサ容量を 1/10 にした場合)

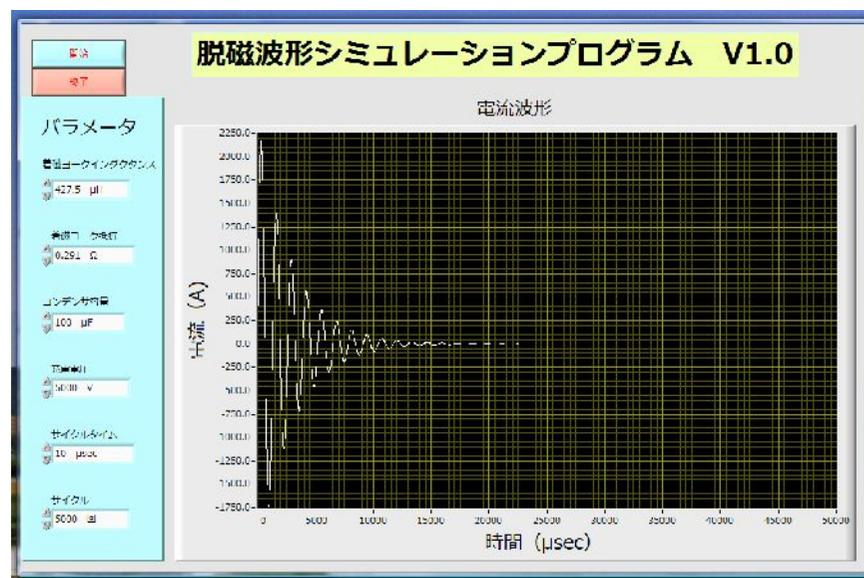


図 - 7 脱磁電流波形 (コンデンサ容量を 1/10 にし電圧を 3.33 倍にした場合)

3. のコンデンサ容量を減らせばきれいな減衰波形が復活しました。しかし電圧が同じだと電流が図 - 1 の場合に比べ 30% 程度しか有りません。たとえきれいな減衰波形をしていても電流のピーク値不足 即ち磁場不足により脱磁できないことが考えられます。

4. のコンデンサ容量を減らし電圧を上げればきれいな減衰波形もえられ電流ピーク値も図 - 1 の場合と同程度えられました。

対策としては コンデンサ容量を減らし 電圧を上げる 4. が正解となります。

このように空芯コイルに金属を入ただけで波形パターンがまるっきり変わってしまいます。当然ながら C (コンデンサ) と L (コイル) の大きさの関係に密接に関わってきています。実際に脱磁電流波形あるいは直接磁界を測定すれば済むわけですが どうしたら改善するのか方向付けするにはもってこいのプログラムがあります。脱磁波形シミュレーションプログラムです。これは非常に使い方が簡単でパラメータを 6 個入力し開始ボタンをクリックするだけです。また 着磁コイル、着磁ヨークのインダクタンスの測定 (有料) も行っております。お気軽にご相談してください。

〒981-3203 仙台市泉区高森二丁目1-40
21世紀プラザ研究センター 206号
TEL/FAX 022-777-8550
E-Mail info@mglab.jp