

世界最強ネオジム磁石の弱点とは！？

1. 先行研究と本実験の関係

先行研究では、キュリー温度の測定をしている。そこで私たちは、キュリー温度に到達するまでの減磁の過程を調べることにした。

・キュリー温度
一度到達すると完全に消磁し、磁力が復活しなくなる温度。
ネオジム磁石 約300℃
フェライト磁石 約450℃

2. 仮説

加熱による減磁の変化の割合は一定であり、キュリー温度で完全に消磁する。

3. 実験

1. 電子天秤上の皿に入れた砂鉄の質量を量る。
 2. 常温で磁石を1で量った砂鉄に近づける。
 3. 余った砂鉄と皿の質量を量る。
 4. 磁石を約100℃まで熱する。
 5. 放射温度計で磁石の温度を測り、砂鉄に近づける。
 6. 引付いた砂鉄の質量を量る。
 7. これを磁力が変化しなくなるまで、約100℃ごとに行う。
- *この行程をそれぞれ3回行う。



↑1の実験



↑4の実験

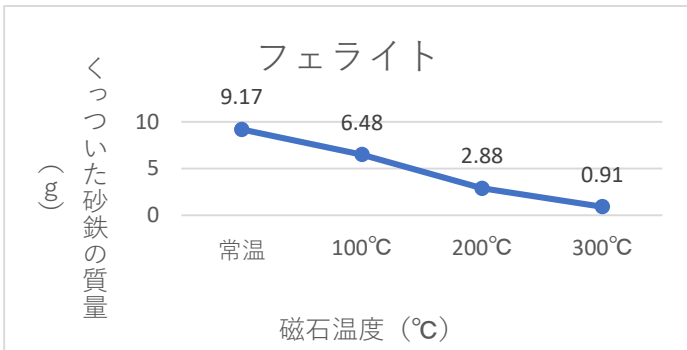
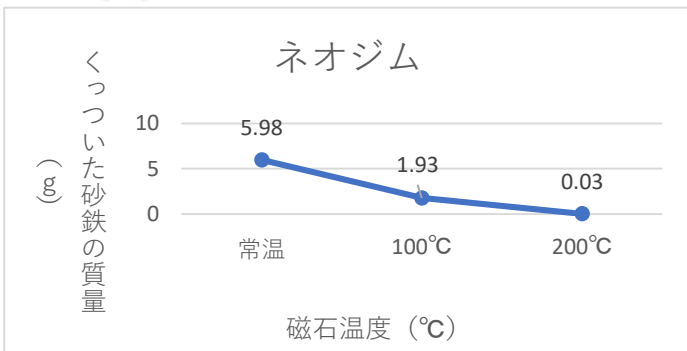
←5の実験

4. 結果

ネオジム	常温	100℃	200℃
1回目	8.99	2.57	0.06
2回目	4.99	2.38	0.02
3回目	3.95	0.83	0.02
平均	5.98	1.93	0.0333
標準偏差	2.17	0.78	0.04

フェライト	常温	100℃	200℃	300℃
1回目	8.52	4.94	0.33	0.05
2回目	10.3	7.36	2.51	1.32
3回目	8.68	7.13	5.81	1.35
平均	9.17	6.48	2.88	0.916
標準偏差	0.8	1.09	2.25	0.6

5. 考察



ネオジム→1回目の常温の記録のばらつきが大きすぎたために、常温の平均値が大きすぎてしまった。そのことを加味すると温度と磁力には比例の関係があると考えられる。フェライト→グラフの形から予想するにネオジムと同様、比例の関係があると考えられる。

6. 結論

減磁は今回の結果から、比例の関係があると考えられる。また、磁石はキュリー温度で完全に消滅するという事は明らかにできなかった。

7. 今後の展望

温度測定時の誤差を改善し、測定した温度を増やしたより精度の高いグラフを作成したい。

8. 参考文献

- ・株式会社マグファイン「磁石の学校」
 - ・物質、材料研究機構(NIMS)「未来の科学者たちへ」
- 2017年4月12日