

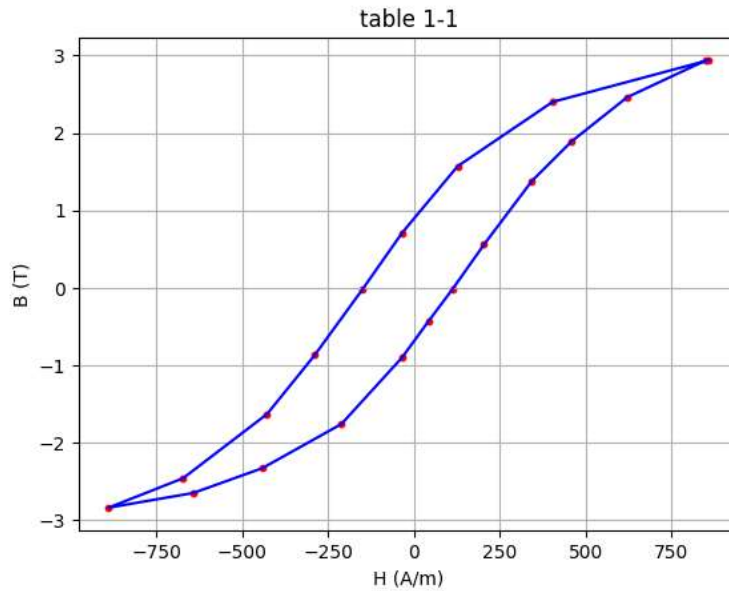
四. 数据处理及作图

利用推导式  $H = \frac{N_1}{LR_1} U_x$ ,  $B = \frac{R_2 C}{N_2 S} U_y$ , 可得两个样品的 H, B 值。

样品 1 饱和磁滞回线 (单位:  $H/A \cdot m^{-1}$ ,  $B/T$ , 下同)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
H	858.46	403.85	127.62	-33.92	-149.31	-288.466	-426.92	-671.54	-888.46	-641.54
B	2.94	2.4	1.57	0.71	-0.02	-0.87	-1.63	-2.46	-2.84	-2.65
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
H	-440.77	-210.69	-33.92	43.15	112.38	204.69	343.85	459.23	620.77	851.54
B	-2.33	-1.76	-0.9	-0.43	-0.02	0.56	1.38	1.89	2.46	2.94

绘制得样品 1 的饱和磁滞回线如下图。

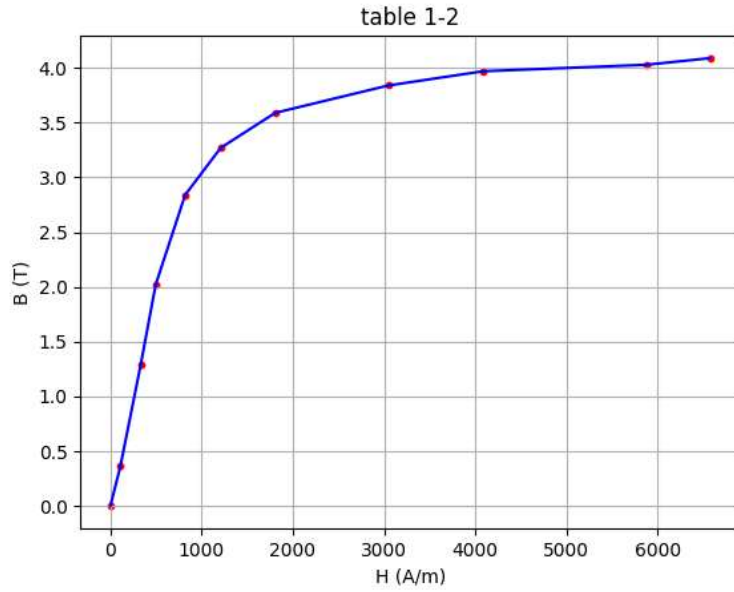


通过读取磁滞回线中的顶点和与 B 轴的交点, 可得样品 1 的剩磁  $B_r = 2.94 T$ , 矫顽力  $H_m = 112.4 A \cdot m^{-1}$ 。

样品 1 基本磁化曲线

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
H	6576.92	5884.62	4084.62	3046.15	1806.92	1209.23	819.23	496.15	332.31	108.69
B	4.09	4.03	3.97	3.84	3.59	3.27	2.84	2.02	1.29	0.36

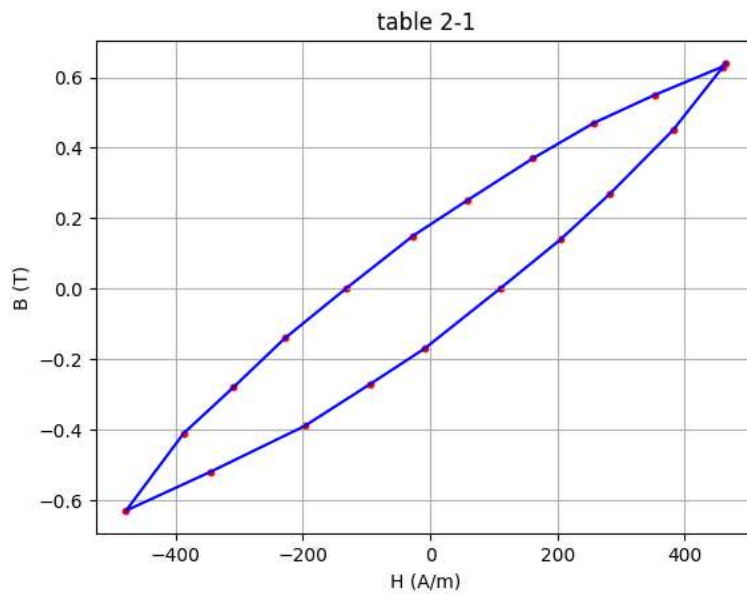
绘制得样品 1 的基本磁化曲线如下图。



同理，样品 2 的饱和磁滞回线

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
H	459.74	353.25	257.14	161.82	57.92	-26.75	-132.47	-227.79	-309.09	-387.01
B	0.63	0.55	0.47	0.37	0.25	0.15	0.0	-0.14	-0.28	-0.41
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
H	-477.92	-345.45	-197.40	-93.51	-8.57	109.87	205.19	283.12	381.82	464.94
B	-0.63	-0.52	-0.39	-0.27	-0.17	0.0	0.14	0.27	0.45	0.64

绘制得样品 2 的饱和磁滞回线如下图。

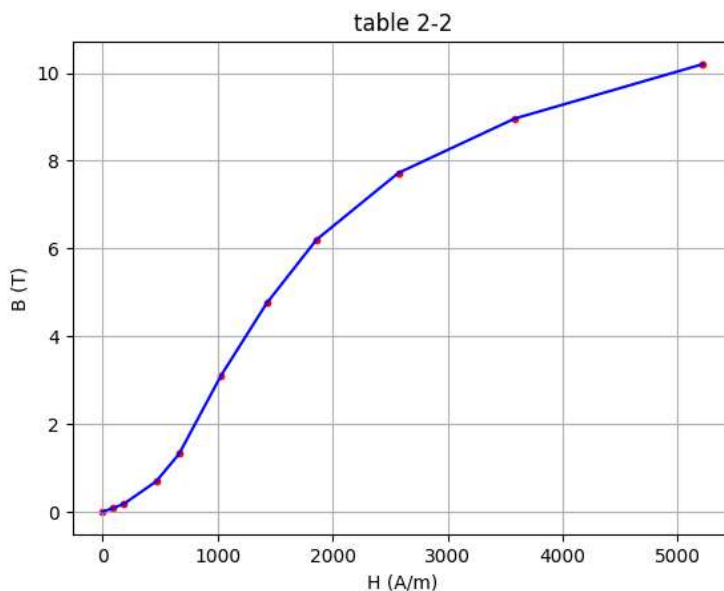


通过读取磁滞回线中的顶点和与 B 轴的交点，可得样品 2 的剩磁  $B_r = 0.64 T$ ，矫顽力  $H_m = 121.17 A \cdot m^{-1}$ 。

样品 2 的基本磁化曲线

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$H$	5220.78	3584.42	2571.43	1859.74	1425.97	1028.57	664.94	464.94	185.19	90.13
$B$	10.2	8.96	7.72	6.20	4.75	3.10	1.32	0.69	0.18	0.08

绘制得样品 2 的基本磁化曲线如下图。



## 五. 实验结论及现象分析

结论：样品 1 的剩磁为  $B_r = 2.94 T$ ，矫顽力  $H_m = 112.4 A \cdot m^{-1}$ ，磁滞回线较窄，属于软磁材料；样品 2 的剩磁  $B_r = 0.64 T$ ，矫顽力  $H_m = 121.17 A \cdot m^{-1}$ ，磁滞回线较宽，属于硬磁材料。

## 六. 讨论问题

1. 某两种材料的磁滞回线，一个很宽，一个很窄，它们各属于哪种磁性材料？分别可以应用于什么场合？

磁滞回线窄的为软磁材料，磁滞回线宽的为硬磁材料。软磁材料可以用于电工设备和电子设备，比如变压器、电动机和发电机的铁芯，无线电天线线圈、无线电中频变压器等；硬磁材料常用来制作各种永久磁铁、扬声器的磁钢和电路中的记忆元件等。

2. 一钢制部件不慎被磁化，请设计一种退磁方案。

通过外加反向磁场，使外加磁场强度达到部件的矫顽力，即可实现退磁。