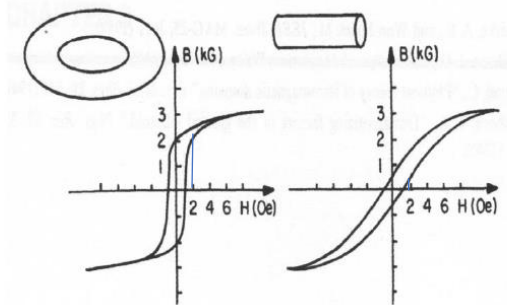


3) Você formulou uma nova composição de ferrita macia (soft) e deseja testar as propriedades magnéticas desta em baixos campos. Você sinteriza um toróide e uma barra cilíndrica de seu novo material. A figura a seguir mostra os laços de histerese que observa-se para ambas as geometrias do material.



- Qual é a indução remanente em ambos os casos?
- Qual é a coercividade (campo coercivo) em ambos os casos?
- Obtenha a permeabilidade efetiva em cada caso para um campo de 2 Oe.
- Lembrando que no sistema CGS $B = H + 4\pi M$, assumo que $B \approx 4\pi M$ e use $M = \chi H$ para determinar o fator de desmagnetização N da barra. (lembrando que $H_i = H_a - NM$)

c) Usando a parte da curva de histerese para $H > 0$:

No toróide: $H = 1 \text{ Oe} \rightarrow B = 0$; $H = 2 \text{ Oe} \rightarrow B = 2 \text{ kG}$

$$\mu = \Delta B / \Delta H = (2000 - 0) / (2 - 1) \rightarrow \mu = 2000$$

No cilindro: $H = 1 \text{ Oe} \rightarrow B = 0$; $H = 2 \text{ Oe} \rightarrow B = 0.5 \text{ kG}$

$$\mu = \Delta B / \Delta H = (500 - 0) / (2 - 1) \rightarrow \mu = 500 (\mu_a)$$

d) No toróide $N=0$ e no cilindro $N > 0$ que é o que queremos determinar. $\chi = \mu / 4\pi$

$$\chi = \frac{\chi_a}{(1 - \chi_a N)}$$

$$N = \frac{1}{\chi_a} - \frac{1}{\chi} = \frac{4\pi}{\mu_a} - \frac{4\pi}{\mu} = \frac{4\pi}{500} - \frac{4\pi}{2000} = 0.018849$$

No toróide:

$$M = B / 4\pi = 159.15 \text{ G}$$

No cilindro: $H = 1 \text{ Oe} \rightarrow B = 0$; $H = 2 \text{ Oe} \rightarrow B = 0.5 \text{ kG} \rightarrow M = B / 4\pi = 39.789 \text{ G}$