

Magnetische influentie

Opgave R01: Permanente magneten

- a) Een magnetiseerbare stof is een stof die Weissgebiedjes heeft die in een extern magneetveld gelijkgericht kunnen worden. Weissgebiedjes kunnen alleen ontstaan als de atomen waaruit de stof bestaat zich gedragen als kleine staafmagneetjes. Bij ijzer is dat het geval en bij koper niet, daarom is ijzer magnetiseerbaar en koper niet. In het algemeen geldt dat alleen stoffen met ijzer, nikkel, kobalt of gadolinium goed magnetiseerbaar zijn.
- b) Een stof bestaat uit atomen die voortdurend in beweging zijn. De atomen trillen rond een evenwichtstand. Hierdoor zullen buuratomen met elkaar in botsing komen. Naarmate de temperatuur hoger is botsen de atomen heftiger met elkaar. Vanaf een bepaalde temperatuur zijn deze botsingen heftig genoeg om de uitlijning van groepen van atomen te veranderen, waardoor een nieuw Weissgebiedje ontstaat dat een volkomen andere richting heeft dan de overige. Dit gebeurt bij de bij een bepaalde temperatuur (de zogenaamde Curietemperatuur) door de hele stof. Hierdoor zullen de grote Weissgebiedjes die in dezelfde richting waren uitgelijnd opsplitten in vele kleine die allemaal in een andere richting zijn uitgelijnd. De verschillend uitgelijnde Weissgebiedjes heffen elkaars magneetveld op, waardoor het externe magneetveld verdwijnt.
- c) Als een magneet valt, gaat er op atomair niveau een schokgolf door de stof. Deze schokgolf voert, net als beschreven bij onderdeel b), energie toe aan de atomen van de stof. Deze energietoevoer heeft, mits de schokgolf krachtig genoeg is, hetzelfde effect, namelijk de grote Weissgebiedjes die in dezelfde richting waren uitgelijnd splitsen op in vele kleine die allemaal in een andere richting zijn uitgelijnd. De verschillend uitgelijnde Weissgebiedjes heffen elkaars magneetveld op, waardoor het externe magneetveld verdwijnt.