Miért jön létre az elektromos vezetés?

Az elektromos vezetésre képes anyagok fő példái a [kristályos](https://hu.wikipedia.org/wiki/Krist%C3%A1ly) szerkezetű [fémek](https://hu.wikipedia.org/wiki/F%C3%A9mek). A kristályban az [atomok](https://hu.wikipedia.org/wiki/Atom) nagyon közel vannak egymáshoz (a rácsállandó kicsi), ezért a szomszédos atomok közösen használják a [vegyértékelektronjaikat](https://hu.wikipedia.org/wiki/Vegy%C3%A9rt%C3%A9kelektron). A sávszerkezetben ez azt jelenti, hogy a közös elektron egyaránt tartozik a vezetési és a vegyérték sávhoz, vagyis a két sáv részben fedi egymást. A kristályban sok szabad elektron van, ennek következtében az anyag jól vezet, fajlagos vezetőképessége nagy.

Mit nevezünk elektromos vezető, félvezető és szigetelő anyagoknak?

Elektormos vezetők

A vezetők olyan anyagok, amelyeken áthalad az elektoromos áram (könnyen elmozduló töltéshordozókat tartalamaz).

Jó elektromos vezetők:

* A fémek előrendű vezetők (ezüst, réz, vas, alumínium stb.) ezek anyaga az elektromos vezetés hatásra nem változik meg.
* Az elektrolitok (a savak, sók és bázisok vizes oldatai) másodredű vezetők, mert az áram hatásara vegyileg átalakulnak
* A grafit kristályaiban sok szabad elektron van, ezért jó vezető

Elektromos Szigetelők

A szigetelők olyan anyagok, amelyeken nem halad át az elektromos áram (kevés szabad elmozduló töltéshordozót tartalmaznak).

Gyakran használt szigetelő anyagok:

* Gázok
* Olajok
* Üveg
* Műanyagok
* Kerámiák
* Csillám
* Papír

Elektromos félvezetők

A félvezetők olyan anyagok, amelyek kis hőmérsékleten szigetelőként visekednek és a hőmérséklet emelkedésével a vezetőképeségük nő. Ha a kristályszerkezetükbe idegen anyagok juttnak be, a vezetőképességük egyszerre nagyot nő.

Gyakran használt félvezetőanyagok:

* Germánium
* Szilícium

Hogyan mérhető a fajlagos ellenállás?

Azonos anyagú, de különböző méretű huzalokon végzett mérésekkel igazolható, hogy az állandó hőmérsékletű, homogén, mindenütt azonos keresztmetszetű, huzalnál az *R*ellenállás és az *A* keresztmetszet szorzatának, valamint a huzal *l* hosszának a hányadosa a huzal anyagára jellemző állandó. Az ezzel a hányadossal értelmezhető [fizikai mennyiséget](https://hu.wikipedia.org/wiki/Fizikai_mennyis%C3%A9g) az adott anyag *fajlagos ellenállásának* nevezzük. Jele *ρ*, képlettel:



ahol l a vezető hossza, A a keresztmetszete, I az átfolyó áram, U az l hosszon eső feszültség.

Mi a vezetőképesség mértékegysége?

Vezetőképesség: Az ellenállás reciproka, jele G; mértékegysége: Siemens, S

1 S= 1 m/Ω=1 m.A/V

Mi van a mágnesség jelenségének hátterében?

Mind az atommagoknak, mind az elektronoknak lézetik mágneses tulajdonsága, jóllehet, az atommagoké nagyon kis mértékben szól bele a mágneses jellemzőkbe. Tehát az anyagok mágneses tulajdonságai az elektronszerkezeti jellemzőkkel vannak összefüggésben.

A mikroszkópikus mágneses tulajdonságokat az elektronok atommag körüli keringése és a pályától független saját mágneses momentum (spin) határozza meg.

Mi a mágneses domen?

A mikroszkópikus mágneses dipólusok alakzatokat alkotnak: ezek az ún. mágneses domenek.

A mágneses domeneken belül a mágnesezettség egyirányú. Az egyes domenek rendezettségétől függ a kifelé mutatott mágnesezettség.

Mit jelent a mágneses térerősség?

A mágneses térerősség vagy pontosabb, de nem elterjedt nevén mágneses gerjesztettség a [mágneses tér](https://hu.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1gneses_t%C3%A9r) és az [elektromos áram](https://hu.wikipedia.org/wiki/Elektromos_%C3%A1ram)kapcsolatát leíró fizikai vektormennyiség. Jele H, mértékegysége A/m