

Elektromos és elektronikus anyagok

(leckevezérlat)

Az anyagok az elektromos árammal szemben való viselkedésük szerint lehetnek:

- vezetők
- szigetelők
- félvezetők

Elektromos vezetők

A vezetők olyan anyagok, amelyeken áthalad az elektromos áram (könnyen elmozduló töltéshordozókat tartalmaznak).

Jó elektromos vezetők:

- a fémek elsőrendű vezetők (ezüst, réz, vas, alumínium stb.). ezek anyaga az elektromos vezetés hatására nem változik meg.
- az elektrolitok (a savak, sók és bázisok vizes oldatai) másodrendű vezetők, mert az áram hatására vegyileg átalakulnak
- a grafit kristályaiban sok szabad elektron van, ezért jó vezető



Nyomtatott áramkör ezüsből



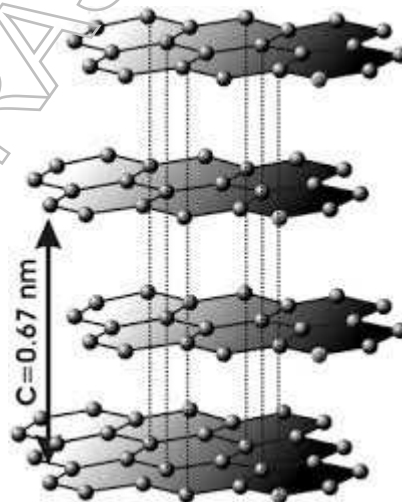
Rézből készült kábel



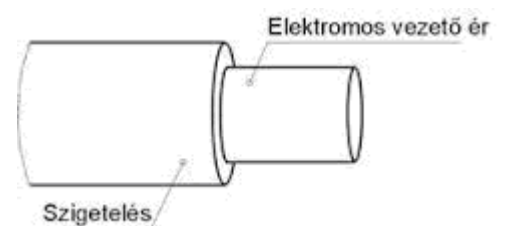
Alumínium kábel metszete



Elektrolit
(áramot vezető oldat)



A grafit kristályos szerkezete



Elektromos kábel felépítésének vázlata

Elektromos szigetelők

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

Gyakran használt szigetelő anyagok:

- Gázok
- Olajok
- Üveg
- Műanyagok
- Kerámiák
- Csillám
- Papír



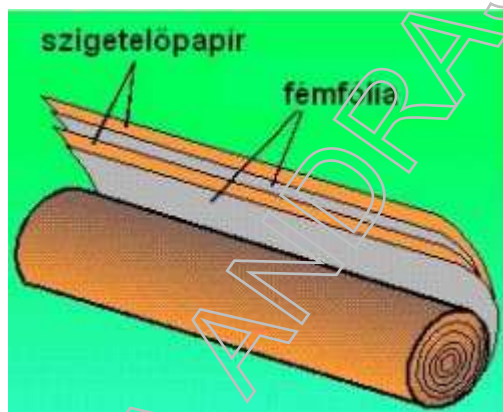
Az üveg kiváló minőségű szigetelőanyag.

Hátránya, hogy törékeny és utólag nem megmunkálható. Előnye az, hogy olcsó.

Az üveg az optikai kábelek fényvezető anyaga is.



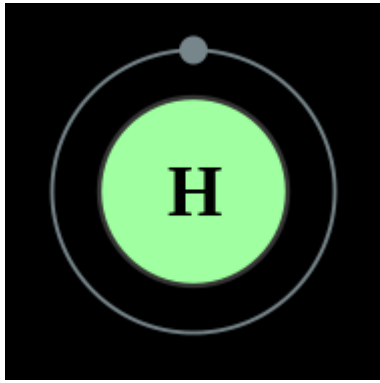
A csillám természetes alapú szilikát ásvány, lemezekre hasítható. Jó elektromos szigetelő, viszont jó hővezető



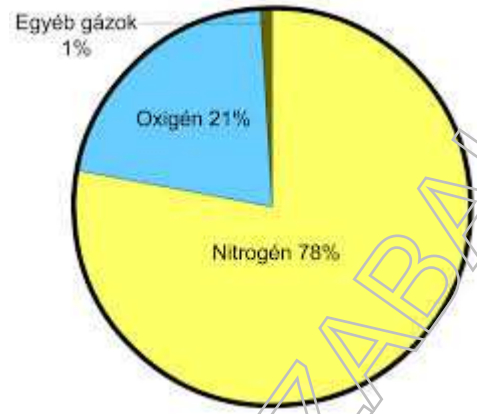
A papír kiváló szigetelőanyag, de csak szárazon. Kondenzátorokban és távbeszélő kábelek szigetelésére használják, előzőleg impregnálni (vízhatlanítani) kell.



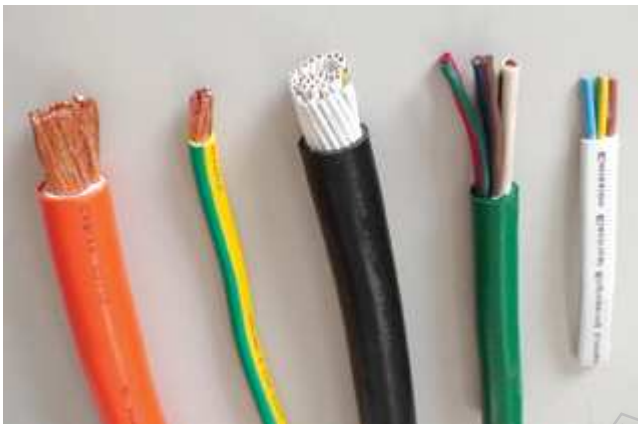
Az olaj a transzformátorokban is megtalálható, mint elektromos szigetelő. Egyes elektromos tűzhelyek és olajradiátorok is ezt az anyagot használják.



A hidrogén, mint szigetelőgáz előnyei a kis sűrűség, kis szivárgás. Hátránya az, hogy oxigén jelenlétében robban.



A levegő olcsó szigetelő (ingyen van), de könnyen szennyeződik, időjárásfüggő, nehezen ellenőrizhető a pontos összetétel...



Az elektromos kábeleken műanyag szigetelést használnak



Porcelán szigetelésű dugasz és konnektor.



Kerámia szigetelést használnak a távvezetéseknél, foglalatoknál, biztosítékoknál, dugaszoknál...

Elektromos félvezetők

A félvezetők olyan anyagok, amelyek kis hőmérsékleten szigetelőként viselkednek és a hőmérséklet emelkedésével a vezetőképességük nő. Ha a kristályszerkezetükbe idegen anyagot juttatnak be, a vezetőképességük egyszerre nagyon nő.

Gyakran használt félvezetőanyagok:

- germánium
- szilícium.

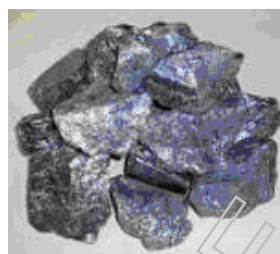
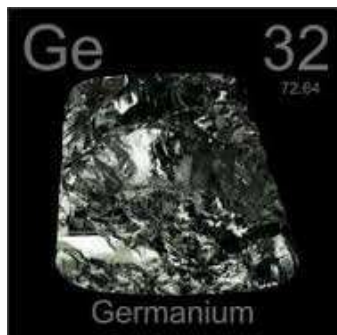
A germánium ritka fémes elem

Rendszáma: 32

Atomtömege:

72,64 g/mol

Vegyjele: Ge



A szilícium sötétszürke, kékes árnyalatú

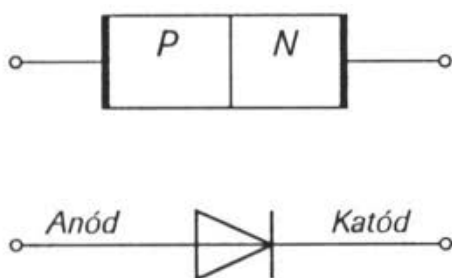
A szilícium az oxigén után a földkéreg leggyakoribb eleme.

Rendszáma: 14

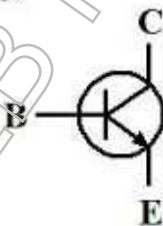
Atomtömege: 28,08

g/mol

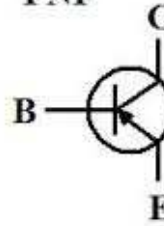
Vegyjele: Si



NPN



PNP



A félvezető anyagokat diódák, tranzisztorok és integrált áramkörök gyártásához használják.