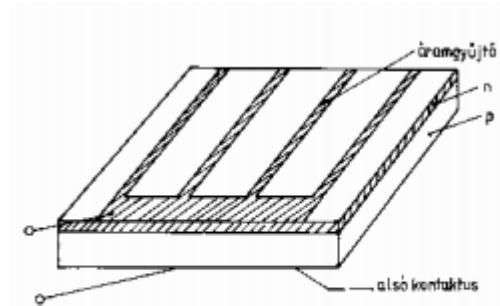


Mi a napelem működési elve?

Az időben állandó feszültség (fotofeszültség) annak következtében jön létre, hogy a beeső fotonok többlet töltéshordozókat keltenek. E töltéshordozók a kristályban kialakult belső lokális villamos tér hatására elmozdulnak, ill. felhalmozódnak, így az anyagban tértöltés, ennek hatására pedig fotofeszültség keletkezik. A fényvillamos generátorok gyakorlati alkalmazása felé vezető úton meghatározó jelentőségű volt a fényvillamos jelenség felfedezése p - n átmenetekben.

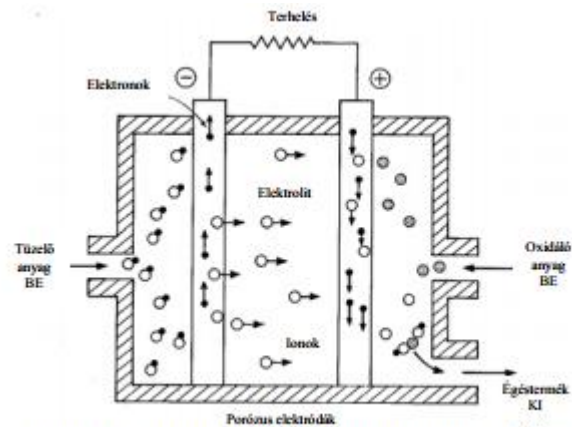


3 - 5. ábra

Fényvillamos generátor felépítése

Mi az üzemanyagcella működési elve?

Olyan elrendezést alakítunk ki, amelynél az égő anyag és az oxidáló anyag molekuláit nem engedjük keveredni. A katalizátort tartalmazó anódnak olyan tulajdonsága van, hogy a hidrogén molekulákról, illetve atomokról az elektronokat leválasztva, azokat egy külső, fém villamos vezető körbe tereli, a hidrogén ionokat pedig az elektrolitba juttatja. Az elektronok a külső villamos ellenálláson át eljutnak a katód oldalra, ahol az ott képződő oxigén ionok elektron hiányát betöltik és az elektroliton át eljuttatott hidrogén ionokat igénybe véve, neutrális vízmolekulákat képeznek.



Tüzelőanyag elem vázlatos felépítése és működése

Mi a különbség a robbanómotor és az üzemanyagcella működése között?

Míg egy robbanómotor hengerében az égő anyagot, pl. a hidrogént és az égést tápláló anyagot: az oxigént közvetlen módon összekeverjük és ennek következményeképpen az égő anyag elektronjai közvetlenül mennek át az oxigén atomokhoz, ill. molekulákhoz, addig az üzemanyagcellánál alakítunk ki, amelynél az égő anyag és az oxidáló anyag molekuláit nem engedjük keveredni. Az elsőben keletkező nagysebességű molekulák rendezetlen mozgásából, ill. impulzusából fedezi a motor dugattyúja a lineáris mozgást, míg a másodikban az anód által hidrogén molekulákról leválasztott elektronok egy fém vezetőn és egy külső ellenálláson (terhelés) keresztül a katódba jutnak és az ott képződő oxigén ionok elektron hiányát betöltik és az elektroliton át eljuttatott hidrogén ionokat igénybe véve, neutrális vízmolekulákat képeznek. Amíg a termodinamikai égetésnél a hidrogén égési hőjének alig 25-30%-át nyerhetjük ki mechanikai munkaként, addig a tüzelőanyag elembe a hidrogén kémiai energiájának 80%-át is megkaphatjuk villamos energia formájában.

Hogyan számítható egy elektrolízis ill. üzemanyagcella egység hatásfoka?

$$\eta = \frac{W_{H_2}}{W_{el}}$$

ahol:

$$W_{H_2} = n \cdot H_0$$

$$n = \frac{P \cdot V}{R \cdot T}$$

ahol H_0 a hidrogén kalorikus tartalma (266,1 kJ/mol), $R=8,31$ J/(mol K), és

$$W_{el} = U \cdot I \cdot t$$

azaz a hatásfok:

$$\eta = \frac{H_0 \cdot p \cdot V}{R \cdot T \cdot U \cdot I \cdot t}$$

Mit nevezünk az elektrolízis dekompozíciós feszültségének?

Azt a feszültségnagyságot az elektródák között, mikor az elektrolízis megindul. A dekompozíciós feszültség hőmérsékletfüggő, értéke 1.2-1.6 V körüli szobahőmérsékleten.

Hogyan méri meg egy áramforrás U-I karakterisztikáját?

Különböző feszültségekhez mérek áramot és ezeket ábrázolom $U-I$ grafikonon (Pl. állítható feszültségű táppal, potenciométer használatával, stb.)

Mekkora terhelő ellenállásnál lesz egy áramforrás leadott teljesítménye maximális?

Ugyanakkorával, mint az áramforrás belső ellenállása

Hogyan mérhető egy áramforrás belső ellenállása?

A $P(R)$ görbe alapján, hiszen akkor a legnagyobb a teljesítmény, ha a belső ellenállás megegyezik a külső (terhelő) ellenállással. Vagyis a görbe maximumához (legnagyobb teljesítményhez) tartozó ellenállásérték a belső ellenállás. Ez az elméletben működik, de a gyakorlatban az áramforrás felrobbanásához vezet. Célszerűbb megmérni az áramforrás üresjárású áramát, majd bármilyen terhelő ellenállás mellett az áramot, ezután ezekből következtetni a belső ellenállásra.