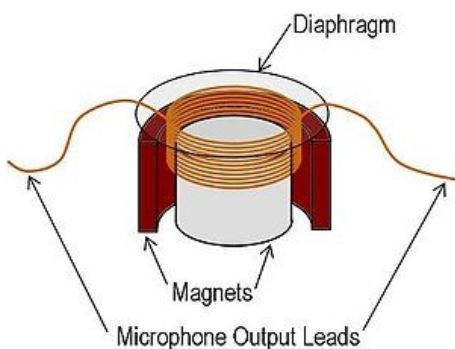


Mikrofonok (Kisida Julcsi)

A mikrofon egy olyan készülék, ami a hangot elektromos jellé alakítja. A mikrofonokat széles területen használjuk, szükség van rájuk a telefonokban, a hallókészülékekben, a filmkészítésben, és még sok más területen is. A működésüket illetően is több fajtája van a mikrofonnak.

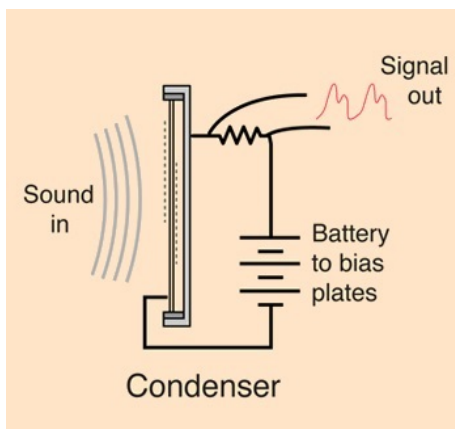
Az első mikrofont Alexander Graham Bell és Elisha Gray építették 1876-ban. Ebben egy savat tartalmazó vízzel teli bögrében egy tű mozog fel-le a hanghullámok hatására, ezzel változtatva a folyadék ellenállását, így az áramot, ami a mikrofonban folyik. Ez a mikrofon még nagyon kezdetleges hangzást eredményezett. A szénmikrofont nem sokkal később fejlesztette ki egyidőben David Edward Hughes Angliában és Emile Berliner Thomas Edison Amerikában. Ez a mikrofontípus már széles körben elterjedt, sokáig ezt használták a telefonokban. Manapság nagyon sokféle elven működő mikrofon létezik.

Az egyik legjelentősebb talán a dinamikus mikrofon. Ebben a hanghullámok rezgésbe hozzák a membránt, amelyhez egy tekercs kapcsolódik. Ez a tekercs egy állandó mágneses mezőben fog rezegni, ezáltal a hanghullámokra jellemző feszültséget indukálva a vezetékben.



1. ábra. dinamikus mikrofon

jön a membrán. A szénporon keresztül vezetett gyenge áram a hanghullámokra jellemzően fog változni, amint a szénpor ellenállása a sűrűség függvényében változik.



2. ábra. kondenzátor mikrofon

A szalagmikrofonban a dinamikus mikrofonhoz hasonlóan egy mágnes található, amelynek állandó mágneses terében egy fémszalag lóg. A hanghullámok ezt a szalagot mozgatják meg, így a szalagban megindul a töltésválasztás, feszültség indukálódik a szalagban, így a két végéhez kapcsolt vezetékben is. Itt is a már leírt mozgási indukció jelensége játszódik le.

A dinamikus mikrofon működésének alapja a mozgási indukció. A vezetékben azért fog feszültség indukálódni, mert az egy állandó mágneses térben mozog és a benne lévő szabad vezetési elektronokra hatni fog a Lorentz-erő:

$$F_L = B \cdot v \cdot Q$$

(ahol B a mágneses indukció, v a mozgás sebessége és Q az elektromos töltés).

A szénmikrofon is hasonlóan elterjedt, régebben ezt használták a távbeszélő-készülékekben. Ennek a dobozában finom szénpor található, amelynek sűrűsége ingadozni kezd, amint az érkező hanghullámoktól rezgésbe

A kondenzátormikrofonok rögzítik legélethűbben a hangot, ezért is használják gyakran koncerteken, zenekar, színpad hangosításához. A mikrofonban egy síkkondenzátor két fegyverzete közül az egyik ki van feszítve, melyet a hanghullámok rezgésbe hoznak, ezáltal változtatva a két fegyverzet távolságát, így a kondenzátor kapacitását. A kondenzátor kezdetben fel van töltve Q töltésre, ekkor a kondenzátor kapcsain mérhető feszültség:

$$U = \frac{Q}{C} = \frac{Q \cdot d}{A \cdot \epsilon}$$

(ahol d a fegyverzetek távolsága, ϵ a dielektrikumra jellemző állandó)

Mivel a kondenzátorban a töltés mennyisége működés közben állandónak mondható, a feszültség a fegyverzetek távolságának arányában fog változni.