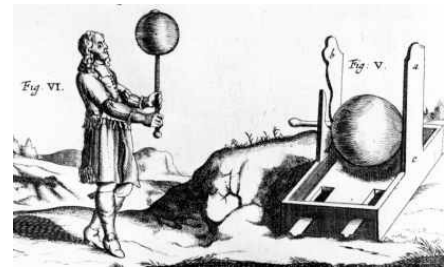


ELEKTROSTATIČNI GENERATORJI

Zgodovina

Že Grki (**Thales iz Mileta, 6 st.**) so poznali lastnost jantarja; da privlači druge predmete, kadar ga podrgnemo ob blago ali krzno. Znanstvene temelje opazovanjem elektrike pa je postavil šele **William Gilbert (1544-1603)**, ki je leta 1600 izdal znamenito knjigo *De Magnete*. V njej je predvsem raziskal magnetne pojave, med drugim pa je tudi prvi uporabil besedo *electricus* - elektrika (beseda izhaja iz grščine in pomeni jantar). Lastnost, da je mogoče z drgnenjem ločevati naboj, je uporabil **Otto von Gureicke**, ki je leta **1663** izdelal preprosto napravo v obliki krogle iz žvepla. Izdelal jo je tako, da je staljeno žveplo vliv v stekleno bučko in jo razbil, ko se je žveplo strdilo. Kasneje je ugotovil, da tudi samo steklo daje podobne učinke.



Nadaljnji razvoj je vodil v smer učinkovitejšega pridobivanja električne energije. Znaša je vrsta naprav za "proizvodnjo električne energije". V osnovi vse temeljijo na dveh principih ločevanja naboja: s pomočjo triboelektrike (ločevanja nabojev z drgnenjem) ter elektrostaticne influence (privlaka nasprotno predznačenih nabojev). Več o tem v nadaljnjih predavanjih.



Poleg čisto znanstvenih raziskav je bilo zelo popularno uporabljati generatorje elektrike v praktične namene. Ena bolj zabavnih uporab je bil t.i. električni poljub. Našle pa so se tudi druge »ekstotične« uporabe, kot na primer zdravljenje zobobola.

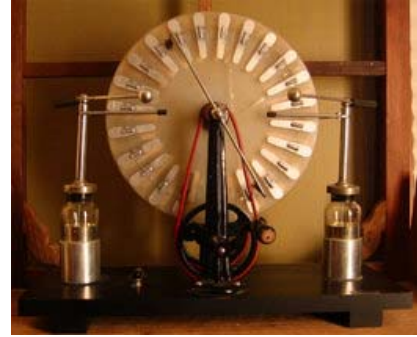


Osnovna karakteristika prvih elektrostaticnih generatorjev je bila, da so omogočali doseganje precej visokih napetostih, tok, pa je bil relativno majhen ali pa kratkotrajen (razelektritev). Problem je predstavljajo shranjevanje nakopičenega naboja. Pri doseženi visoki napetosti je namreč prišlo do razelektritve naboja v zraku (preboja).

Velik napredek pri shranjevanju naboja je bila iznajdba kondenzatorja. Zaslugo za to ima prof. **Musschenbroek**, ki je leta **1745** opazil, da se je učinek elektrostaticnega generatorja močno povečal, če je v roki držal steklenico (t.i. **Leidenska steklenica**), v notranjost katere je bil v vodo potisnjen en kontakt od generatorja. (Več o tem v poglavju o kondenzatorjih). Z vezavo več kondenzatorjev je bilo mogoče shraniti večje količine naboja, kar pa je hkrati zaradi visoke napetosti in povečanja količine shranjenega naboja predstavljalo smrtno nevarnost.

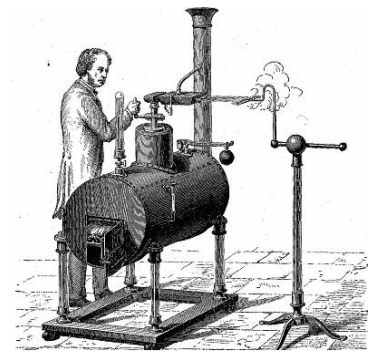


Leidenska flaša in uporaba principa elektrostatične indukcije so pripeljali do razvoja novih tipov elektrostatičnih generatorjev (Toplerjev, Carrejev, Ramsdenov, Bonnetijev, Winterjev, Wimshurstov). Na sliki sta prikazani Toplerjev in Wimshurstov influenčni generator. Nekateri od teh se je pogosto uporabljalo za generacijo X-žarkov v katodni cevi. Dandanes se elektrostatični generatorji uporabljajo le v demonstracijske namene.



<http://www.hp-gramatke.net/history/english/page4000.htm>
http://en.wikipedia.org/wiki/Electrostatic_generator
<http://www.coe.ufrj.br/~acmq/electrostatic.html> (in omenjene reference)
<http://www.sparkmuseum.com/FRICTION.HTM> (lepe slike)

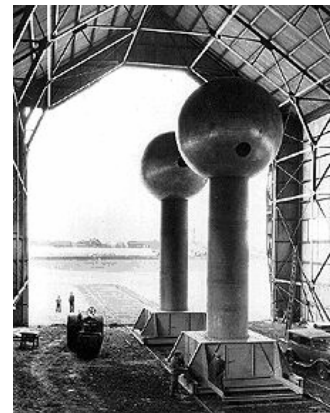
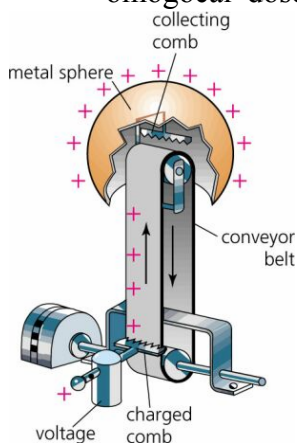
Zanimiv princip je tudi t.i. parni elektrostatični generator, kjer je ločevanje naboja posledica trenja uparjenih kaplic vode. Znan je t.i. Armstrongov **parni generator** iz leta 1840.



Moderni generatorji: Van de Graaffov generator

Modern princip elektrostatičnega generatorja predstavlja izum Van de Graffa, ki omogoča pridobivanje zelo visokih napetosti. Leta **1929** je izdelal prvi model generatorja, ki je omogočal doseganje napetosti 80 kV. Že leta 1931 pa je prikazal napravo, ki je omogočala napetosti milijon voltov, leta 1933 pa napravo, ki je omogočala celo **7 MV**.

Osnova delovanja Van de Graffovega generatorja je silno preprosta – in učinkovita: na hitro vrteči neprevodni trak se na spodnjem delu nalagajo naboji, ki potujejo po traku navzgor do prevodne krogle, kamor se prenesejo na površino krogle. Manjši van de Graffovi generatorji omogočajo doseganje napetosti nekaj deset do nekaj sto kV, večji pa tudi do **20 MV**.



7 MV Van de Graffov generator. Premer ene polirane aluminijaste krogle je 4,6 m.

<http://chem.ch.huji.ac.il/history/graaff.html>