

تاریخچه ژنراتورهای الکتریکی

آهنربای چرخنده، هر بار که یک قطبش از سیم پیچ عبور می کند، تولید یک پالس جریان در سیم می کند. به علاوه قطب های شمال و جنوب آهنربا جریان ها را در جهت های مختلف القا می کنند. پیکسی توانست با اضافه کردن یک کموتاتور، جریان متناوب تولیدی به این روش را به جریان مستقیم تبدیل کند.

دیناموی گرام

بهرحال هر دوی این طرح ها دارای مشکل یکسانی بودند: آنها پرش های جریانی القا می کردند که از هیچ چیز پیروی نمی کرد. یک دانشمند ایتالیایی بنام آنتونیو پاسینوتی این مساله را با جایگزینی سیم پیچ چرخنده توسط یک سیم پیچ حلقه ای که او با سیم پیچی یک حلقه آهنی درست کرده بود، حل کرد. این بدان معنی بود که آهنربا همواره از بخشی سیم پیچ عبور می کرد که این مساله موجب یکنواختی جریان خروجی می شد. زنوب گرام چند سال بعد در حین طراحی اولین نیروگاه تجاری در پاریس در دهه ۱۸۷۰م، این طرح را دوباره ابداع کرد. طراحی وی با نام دینامی گرام معروف است. نسخه های مختلف و تغییرات زیادی از آن هنگام تا کنون در این طراحی بوجود آمده است، اما ایده اصلی چرخش یک حلقه بی پایان از سیم، کماکان قلب تمامی دیناموهای پیشرفته باقی ماند.

مفاهیم

دانستن این مطلب مهم است که ژنراتور تولید جریان الکتریکی می کند و نه بار الکتریکی، که در سیم های سیم پیچی اش وجود دارد. این تا حدودی شبیه یک پمپ آب است که ایجاد یک جریان آب می کند اما خود آب را ایجاد نمی کند.

ژنراتورهای الکتریکی دیگری هم وجود دارند، اما بر اساس دیگر پدیده های الکتریکی نظیر: پیزو الکتریسته و هیدرو دینامیک مغناطیسی، ساختار یک دینامو شبیه یک موتور الکتریکی است و تمام انواع عمومی دیناموها می توانند مانند موتورها کار کنند. همچنین تمامی انواع عمومی موتورهای الکتریکی می توانند مانند یک ژنراتور کار کنند.

یک ژنراتور الکتریکی دستگاهی است که از یک منبع انرژی مکانیکی تولید انرژی الکتریکی می کند. این فرایند را تولید الکتریسته می نامند.

ابداعات

قبل از اینکه ارتباط بین مغناطیس و الکتریسته کشف شود، ژنراتورها از اصول الکتروستاتیک بهره می بردند. ماشین ویمشارت از القای الکتروستاتیک یا تأثیر کردن استفاده می کرد. ژنراتور «واندوگراف» از اثر تریبولکتریکی «برق مالشی» برای جدا سازی بارهای الکتریکی با استفاده از اصطکاک بین عایقها استفاده می کرد. ژنراتورهای الکتروستاتیک کارآمد نیستند و تنها برای آزمایشات علمی که نیازمند ولتاژهای بالا است کاربرد دارند.

در سال ۱۸۳۱-۱۸۳۲م میشل فارادی کشف کرد که بین دو سر یک هادی الکتریکی که بصورت عمود بر یک میدان مغناطیسی حرکت می کند، اختلاف پتانسیلی ایجاد می شود. او اولین ژنراتور الکترومغناطیسی را بر اساس این اثر ساخت که از یک صفحه مسی دوار بین قطب های یک آهنربای نعل اسبی تشکیل شده بود. این وسیله یک جریان مستقیم کوچک را تولید می کرد.

دینامو

دینامو اولین ژنراتور الکتریکی قادر به تولید برق برای صنعت بود، و کماکان مهمترین ژنراتور مورد استفاده در قرن ۲۱ م است. دینامو از اصول الکترومغناطیس برای تبدیل چرخش مکانیکی به یک جریان الکتریکی متناوب، استفاده می کند.

اولین دینامو بر اساس اصول فارادی در سال ۱۸۳۲ توسط هیپولیت پیکسی که یک سازنده تجهیزات بود، ساخته شد. این وسیله دارای یک آهنربای دائم بود که توسط یک هندل گرداننده می شد. آهنربای چرخنده بگونه ای قرار داده می شد که یک تکه آهن که با سیم پوشانده شده بود، از قطب های شمال و جنوب آن عبور می کرد. پیکسی کشف کرد که

