

Yaşamımızı Aydınlatan Güç Elektrik Enerjisi

Televizyonu, bilgisayarı ve hatta bir bisikletin farlarını çalıştırmak için elektrik gerekir. Günlük hayatımızda elektriği kullanmadığımız anlar neredeyse yok gibidir. Peki, nedir bu elektrik ve nasıl elde edilir? İşte, bu yazımızda yaşamımıza yön veren bu gizemli gücü inceleyeceğiz.

Elektrik bir enerji biçimidir ve elektronların hareket etmesiyle oluşur. Bildiğiniz gibi, tüm maddeler atomlardan, atomlar da merkezlerinde bulunan bir çekirdek ve bu çekirdeği çevreleyen negatif yüklü parçacıklardan, yani elektronlardan oluşur. Atomun çekirdeğindeyse pozitif yüklü protonlar ve yüksüz nötronlar bulunur. Bir atomdaki elektronların negatif yükü, protonların pozitif yüküne, elektron sayısı da genellikle protonların sayısına eşittir. Eğer elektronlar ve protonlar arasındaki bu eşitlik dışarıdan uygulanacak bir kuvvetle bozulursa, atom elektron kazanabilir ya da kaybedebilir. Bir atom elektron kaybederse, bu elektronların serbest hareketi elektrik akımını oluşturur. Elektrik, dünyada en yaygın kullanılan enerji biçimidir. İkincil bir enerji kaynağı olan elektrik, su, kömür, doğalgaz, petrol ve çekirdek enerjisi gibi birincil enerji kaynaklarının dönüştürülmesinden elde edilir. Örneğin, birçok kent, en önemli mekanik enerji kaynağı olan ve dev çarkları döndürerek elektrik enerjisi elde edilmesini sağlayan büyük çarğlayanların yakınlıklarına kurulmuştur.

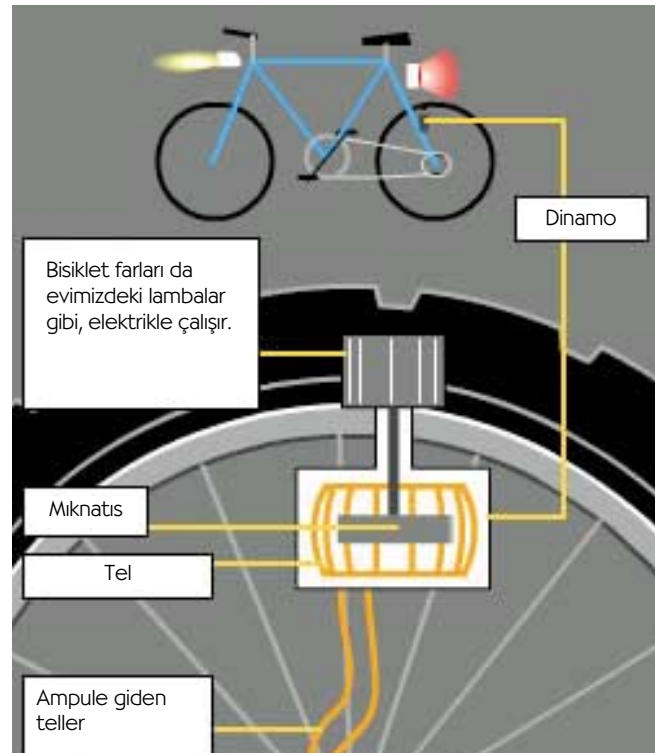
Bundan 100 yıl kadar önce, elektrik enerjisi daha üretilmeye başlanmadan, evler gaz lambalarıyla aydınlanır, yiyecekler buz kutularında saklanır ve evler, içlerinde kömür veya odun yakılan sobalarla ısıtılırdı. Benjamin Franklin'in fırtınalı bir havada uçurtmasıyla yaptığı deneyle elektrik enerjisinin ilkeleri yavaş yavaş anlaşılmaya başlandı ve daha sonra 1800'lü yılların ortasında Thomas Edison'un buluşu herkesin yaşamını değiştirdi: Elektrik ampulü. Edison'un bu buluşu elektriği kullanarak evlerin aydınlatılmasını sağladı.

Karanlıkta Bisikletinizin Farlarını Açmayı Unutmayın!

Hepimiz hava karardıktan sonra, bisikletin farlarını açmamız gerektiğini biliyoruz. Böylece

bisikletimizle çukurlara düşmekten kurtulur ve trafikte rahatlıkla farkediliriz. Bisikletimizin farları da evde kullandığımız lambalar gibi elektrikle çalışır. Nereden gelir bu elektrik? Bisikletlerin genellikle ön tekerleğinde, küçük metal bir kutuyu andıran dinamolar bulunur. Dinamolar, tekerleklerin dönmesiyle oluşan mekanik enerjiyi elektrik enerjisine çevirmeye yarayan aygıtlardır. Bisikletinizin farlarını yakmak istediğinizde bu dinamoyu tekerleğe dayalı konuma getirirsiniz. Bunu yaptıktan sonra pedal çevirmeye başladığınız zaman, bisikletinizin ön ve arka farları da yanmaya başlar.

Dinamonun tekerleğe dayanan kısmı gerçekte küçük bir çarktır. Bu çark bisikletin tekerleğiyle beraber dönmeye başlar. Dinamonun içindeyse küçük bir mıknatıs bulunur. Bu mıknatıs da dinamonun tepesindeki küçük çarka bağlıdır. Yani ne kadar hızlı pedal çevirirseniz, bisikletinizin tekerleğiyle beraber dinamonun küçük çarkı ve içindeki mıknatıs da o kadar hızlı dönmeye başlar.



Bahsettiğimiz dinamonun içindeki küçük mıknatıs, bir bobinin içinde bulunur. Bobin, genellikle silindirik biçiminde ve bir makara üzerine sarılmış, içinden elektrik akımı geçebilen bakır telden oluşur. Bobinden çıkan iki tel de bisikletin ön ve arkasında bulunan farlara bağlıdır. Böylece mıknatıs hareket ettiği zaman bobinde oluşan elektrik akımı farların içindeki ampullere ulaşır ve farların ışık vermesini sağlar.

Mıknatısların Görünmez Kuvveti!



Üzerine demir tozu serpilmiş bir kâğıdın altına mıknatısı tuttuğunuzda bu görüntü oluşur.

Mıknatıslar yardımıyla elektrik üretilebileceğini, bundan yaklaşık 160 yıl önce, bir İngiliz bilim adamı olan Michael

Faraday öne sürmüştü.

Faraday yaptığı deneyde, yine bir mıknatısı bakır telden oluşan bir bobinin içine koymuş ve bobinden çıkan telleri de bir elektrik ölçüm aygıtına bağlamış. Sonra mıknatısı hareket ettirdiğinde ölçüm aygıtının göstergelerinin oynadığını görmüş ve böylece düşüncesi kanıtlanmış.

Mıknatıslar gözle görünmeyen bir kuvvet alanıyla kuşatılmışlardır. Ancak, bu görünmez alanı küçük bir hileyle görünür hale getirebiliriz. İlk olarak bir kâğıdın üzerine biraz demir tozu serpin. Demir tozunu okulunuzdaki laboratuvarlarda bulabilirsiniz. Sonra kâğıdın altına, tam demir tozlarının bulunduğu bölgeye denk gelecek biçimde bir mıknatısı tutun. Demir tozları sıçrayarak ve dansedercesine hareket ederek dairesel çizgiler oluşturur. İşte bu çizgiler mıknatısların kuvvet alanını gösterir.

Elektronlar da Dans Eder!

Mıknatıslar, demir tozlarını dansettirdikleri gibi, kendileri hareket ettikleri takdirde, elektron denilen elektrik yüklü çok küçük parçacıkları da hareket ettirebilirler. Dinamo örneğimizde mıknatısın dönüşü, elektronları bakır telden geçirerek bisikletin farlarının içinde bulunan ampullere ulaştırır.

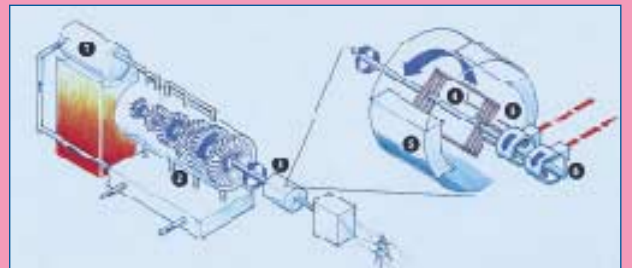
Ampulün içinde tungsten denilen çok ince bir tel vardır. Dikkatle bakarsanız bu teli görebilirsiniz. Ampule ulaşan elektronlar, bu telden geçmeye başlarlar ve teli oluşturan atomlara çarpıp dururlar. Böylece atomlar oldukları yerde daha hızlı sallanmaya başlarlar. Bu iplik gibi ince telin çapı o denli küçüktür ki, sonuçta tel hızla ısınır ve ışıdamaya başlar. Öyle ki çevreyi aydınlatır.

Bilgisayarım da Dinamoyla Çalışabilir mi?

Televizyon ya da bilgisayar gibi büyük elektrikli aygıtlar için bir dinamonun ürettiği elektrik yetmez. Bu tür aygıtların çalışması için gereken elektrik, evlerimizde bulunan elektrik prizlerinden sağlanır. Prizlerden gelen elektrikse çok büyük enerji santrallerinde üretilir.



Kömür, petrol ya da gazın yakılmasıyla -ya da nükleer santrallerde olduğu gibi çekirdek bölünmesiyle- su ısıtılır (1). Su buharı, yüksek basınç etkisiyle türbinin kükrelerini, tıpkı rüzgârın bir rüzgâr değirmeninin pervanesini döndürmesi gibi harekete geçirir (2). Bir dalga, bu hareketi jeneratöre aktarır (3): Tıpkı bir bisikletin dinamosunda olduğu gibi, metalden bir makaranın içinde bir mıknatıs döner; ya da burada olduğu gibi, bir mıknatısın (5) içinde bir makara (4). Bu sırada, dalganın dönmesiyle oluşan mekanik enerjiden, makaranın içerisindeki elektronların harekete geçirilmesiyle elektrik enerjisi oluşur. Elektrik enerjisi, zımpara halkaları aracılığıyla ağı aktarılır (6).

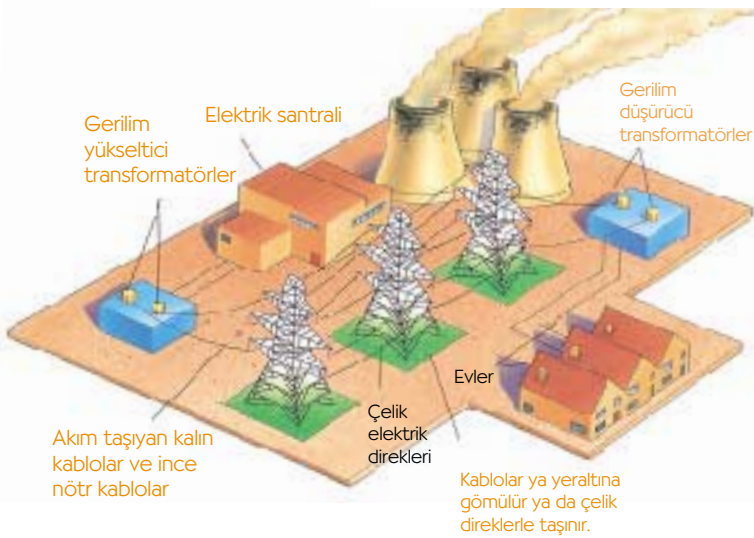


Bu tür santrallerde elektrik üretme işini küçük dinamlar yerine büyük jeneratörler yapar. Jeneratörler de mekanik enerjiyi elektrik enerjisine çeviren aygıtlardır. Ancak onlar, dinamlardan çok daha büyük oldukları için daha güçlü mekanik enerji kaynaklarına gereksinim duyarlar.

Büyük enerji santrallerinde, genellikle kömürün yakılması ya da atomların parçalanmasından açığa çıkan enerjiyle ısıtılan sudan, büyük miktarda sıcak su buharı elde edilir. Sıcak su buharı, büyük bir basınçla boruların içinden geçer ve bu basınç dev türbinleri hareket ettirir. Türbinler dev çarklara benzerler ve bobinin içinde bulunan büyük bir mıknatısı döndürürler. Böylece büyük miktarda elektrik enerjisi elde edilir. Gördüğünüz gibi jeneratörlerin çalışma biçimi de tıpkı dinamlarınki gibidir.

Elektrik Evimize Nasıl Gelir?

Elektriğin gerilimi Volt birimiyle ölçülür. Elektrik gerilimi, onun bir iletkenin üzerinden akma eğiliminin büyüklüğünü belirtir. Evlerimizde kullandığımız elektrikli aygıtların çalışması için yalnızca 220 Volt gerilim gerekir. Öte yandan, santrallerden çıkan elektriğin gerilimi 25 000 Volt'a kadar çıkar. Bu sayı evlerde kullanılan aygıtlar için çok fazladır. Ancak elektrik, santrallerden daha uzak bölgelere elektrik hatları sayesinde ulaşırken gerilimi düşer. Yani bu bölgeler daha az elektrik almak zorunda kalırlar.



Bir başka deyişle, elektrik hatlarının uzunluğu arttıkça, elektriğin gerilimi de o denli azalır ve enerji kaybı artar. Örneğin, ülkemizin tüm elektrik hatlarındaki günlük elektrik enerjisi

kaybı, neredeyse bir kentin günlük elektrik gereksinimi kadardır. Bu elektrik kaybının azaltılması için, enerji santrallerinden çıkan elektriğin birkaç yüzbin Volt'a çıkarılması gerekir. İşte, bunu da yüksek gerilim hatları sağlar. Yüksek gerilim hatları çelikten yapılmış dev ağaçlara benzerler ve onları hemen her yerde görebilirsiniz.

Elektrik, evinize ulaşmadan önce gerilimi tekrar 220 Volt'a düşürülür. Bu da transformatör denilen, elektriğin gerilimini değiştirmeye yarayan aygıtlar sayesinde olur. Transformatörler olmasaydı evlerimizdeki bütün elektrikli aygıtlar şimdiye kadar yanmış olurdu.

Piller Keşke Hemen Bitmese!

El feneri ya da kulaklıkları kasetçalar gibi aletleri çalıştırmak için pillerden yararlanırız. Piller, küçük ve taşınabilir aletlerin, prizden elektrik almadan çalışmasını sağlar. Böylece bu aletleri rahatlıkla kullanabiliriz.

Pillerde artı ve eksi olmak üzere iki kutup bulunur. Bunlardan biri çinko bir levha, diğeri metal bir iletkenidir. Aralarında elektronların hareket etmesini sağlayan kimyasal bir madde bulunur. Pilin içindeki elektronlar, çinko levhadan metal iletkene doğru giderler. Pilin iki ucunu, yani kutuplarını bir telle birleştirdiğiniz zaman, elektronlar metal iletkeninden çinko levhaya doğru hareket etmeye başlarlar ve böylece elektrik üretilir. Elektrik üretimi, serbest elektronlar bitene değin sürer. Pildeki kimyasal maddenin elektrik taşıma gücünün tükenmesi, pilin bitmesi anlamına gelir. Boşalan pilleri atıp, yerine yenilerini alırsınız. Ancak, merak etmeyin, bisikletinizin dinamosu için böyle bir durum söz konusu değil.

Günümüzde yaşamın her alanında elektrik enerjisi kullanımı oldukça yaygınlaşmıştır. Ancak bu durum, elektrik enerjisi üretmek için kullanılan, kömür, petrol, doğalgaz gibi birincil enerji kaynaklarının hızla tükenmesine ve birtakım çevre kirliliği sorunlarına yol açmaktadır. Bu nedenle bilimadamları, güneş ve rüzgâr gibi çevreye daha az zarar veren ve tükenmeyen daha temiz enerji kaynaklarından elektrik üretimi konusunda araştırmalarını hızlandırmış ve bu konuda oldukça umut verici gelişmeler elde etmişlerdir. Bütün bunların yanında bize düşen görevse, yaşamımızın her alanında elektrik enerjisini daha tutumlu ve verimli kullanmak.

Çağatay Yılmaz