

STATİK ELEKTRİK ÜRETECİ: BİZİ ELEKTRİKLE TANIŞTIRMIŞTI

Statik elektrik, durgun elektrik olarak da anılan ve günlük yaşamda sıkça karşılaşılan fiziksel bir olaydır. Halıda yürüdükten sonra metal bir yüzeye dokununca hissedilen elektrik çarpmasının nedenidir. Statik elektriği ilk kez bilimsel olarak inceleyip 1600’de De Magnete adlı bilimsel kitabı yazan Sir W. Gilbert oldu. Statik elektrik, yalıtkan bir maddenin yüzeyindeki elektronların bazılarının diğer yalıtkan bir maddeye aktarılmasıyla oluşur. Doğadaki maddeler elektriksel olarak nötrdür. Ancak bazı maddeler elektron vermeye eğilimliyken bazıları da elektron almaya eğilimlidir. Statik elektrik, bu tür iki farklı yalıtkan malzeme birbirine dokunduğu veya sürtüldüğünde bazı elektronların bir malzemedan diğerine geçmesiyle oluşur. Elektron alan malzemenin yüzeyi eksi yüklü olurken elektron verenin yüzeyi artı yüklü olur. Statik elektriği istenildiği zaman üretebilen ilk basit üretici 1660’ta Otto von Guericke icat etti. Bu, kükürkten küre şeklinde dökülmüş ve ortasında demir mili olan bir cihazdı. Ahşap ayaklar üzerindeyken döndürülen küreye, eldivenli elle bastırılınca küre statik elektrikle yüklenirdi. Statik elektriğin depolanıp saklanabildiği Leyden şişesini 1744’te E. J. von Kleist icat etti.



Elektrostatik rüzgar enerji dönüştürücüsü (EWICON) (Delft- Hollanda)

Modern cihazlara geçiş

Kükürt cihazların yerini cam küre, şişe ve cam diskler aldı. J. H. Winckler, bir mil yardımıyla döndürülen cam küreye statik elektrik üreten büyük bir cihaz yapıp Leyden şişesini statik elektrikle doldurdu. Bu deneyi ve cihazının çizimlerini, 1744’te yayımladığı “Elektriğin özellik, etki ve nedenleri hakkında düşünceler” adlı kitabında açıkladı. Dönen cam küre veya cam silindirik elektrik üreticileri, tüm dünyada ilgi odağı oldu. Elektrikle hasta tedavi ettiğini, ölümlerin bile diriltileceğini

söyleyenler çıktı. Bu cihazlar farklı amaçlı gösterilerde de kullanıldı. Abbe Nollet adlı bir Fransız, 1745'te fareleri gösteri amacıyla statik elektrikle öldürdü. Benjamin Franklin; uçurtmanın ipine bağladığı anahtara, Leyden Şişesini dokundurarak şişeyi bulutlardaki statik elektrikle yüklediğini açıklamıştı. Bu tehlikeli deneyi 6 Ağustos 1753'te tekrarlayan Profesör G. W. Richmann, yıldırım çarpması sonucunda öldü. Dönen diskle çalışan Winter statik elektrik üretici 1800'lerin başında icat edildi. J. Wimshurst tarafından 1882'de icat edilen statik elektrik makinesi, birbirine zıt yönde dönen iki diskin üzerindeki metal plakalar sayesinde endüksiyonla statik elektrik üretir. İlk röntgen cihazları bu makineyle çalışırdı. R. J. Van de Graaff tarafından 1929'da icat edilen jeneratörde, kauçuk bir kayış iki makara arasında döner. Üstteki makara pleksiglas, alttaki ise metaldir. Kayışın iç kısmında eksi yük birikir. Cihazın üstündeki içi boş, metal kürede ise artı yük birikir. Delft Teknoloji Üniversitesi'nde 2008'de geliştirilmeye başlanan EWICON (Elektrostatik Rüzgar Enerjisi Dönüştürücüsü) adlı jeneratör, pervanesi olmadan rüzgar enerjisini elektrik enerjisine dönüştürür. Sistem, borulardan havaya artı yüklü su molekülleri püskürtür. Eksi elektroda yönelen su moleküllerini rüzgar ters yöne sürüklemeye çalışırken potansiyel elektrik enerjisi artar. Bu artıştan faydalanılarak elektrik üretilen jeneratörün prototipi üniversitenin bahçesinde sergilenmektedir.

Prof. Dr. Ural Akbulut
OFTÜ Kimya Bölümü