



## Kaporta Gücü

Amerikalı bir mühendisin fikir ürünü gerçekleşirse, enerjisini üzerindeki kaplamadan alan insansız zeplinler uzun keşif görevlerine çıkacak. Askeri kullanımın dışında da aktif plastik kaplamalar, laptop bilgisayarınızı, çim biçme makinenizi hatta küçük uçakları bile çalıştırabilecek. ABD havacılık sanayii devi Lockheed Martin firmasının mühendislerinden Laurence Williams'ın yaptığı, bir araba motoru boyutlarındaki günümüz yakıt hücrelerini, geniş yüzeyler halinde planlamak. Williams'a buluşu konusunda ilham veren, ucuz, hafif ve uzun menzilli insansız keşif zeplinleri üretmek için şirketçe başlatılan girişimler. Araştırmacı, sıradan motorların büyük miktarda yakıt gerektirmeleri nedeniyle radikal bir alternatif ararken, ileri teknolojiyle üretilen elastik polimerlerle yakıt pili teknolojisini birleştirmenin, sorunu çözebileceğini fark etmiş. Bulduğu çözüm, zeplin için elektrik üreten bir kaplama. Zeplin içindeki hidrojen, havadaki oksijenle tepkimeye girerek elektrik üretecek. Hava gemisinin içindeki hidrojense yalnızca yakıt olarak değerlendirilmeye

kalmayacak, ayrıca Zeplin'in havada kalabilmesine de yardımcı olacak. Ama Williams'ın tasarımında bütün iş, zeplinin iskeletini saran marifetli kaplamaya düşüyor. Çok katlı kaplamanın ortasındaki tabaka, elektrolit işlevi gören asidik bir polimer katmanı. Polimer, havadaki oksijeni gemi içindeki hidrojenden ayırırken, hidrojen iyonlarının serbestçe geçmesine izin veriyor. İnce platin tabakalar tepkimeyi katalize ediyorlar; kaplamanın her iki yüzeyini kaplayan telden ince bir ağ tabakası da elektrot işlevi görüyor. Anodda, yani kaplamanın iç tarafında hidrojen gazı, elektronlarını yitirerek hidrojen iyonlarına dönüşüyor. Kaplamadan geçebilen bu iyonlar polimer sandviçin dış tarafındaki katoda ulaştıklarında, havadaki oksijenle tepkimeye girerek su buharı oluşturuyorlar. Serbest kalan enerji, elektronları elektroda çekiyor ve akımı devre çerçevesinde döndürüyor. Ama nihai güç kaynağı, katı bir madde olan ve suyla tepkimeye girince hidrojen salan bir bileşim olan lityum hidrid. Ağır aküler ya da uçak yakıtı taşımadığı için kameralar, bir GPS seyirüsefer aygıtı ve telsiz taşıyan 4 metre uzunluğundaki bir zeplinin ağırlığı yalnızca 3 kg olacak. Williams'a göre hava gemisi 200

watt enerji üretebilecek ve 700 kilometre yol gidebilecek. Londra'daki Imperial College'dan yakıt hücre uzmanı David Hart, aracın çalışmaması için bir neden göremediğini, ancak yeterince esnek, güçlü ve dayanıklı bir kaplama bulmanın temel sorun olacağını söylüyor. Araştırmacı, yeterince güçlü bir kaplama malzemesi olarak da, ticari olarak üretilen ve standart yakıt hücrelerinde elektrolit zar olarak kullanılmak üzere geliştirilmiş Nafion adlı malzemeyi öneriyor. Williams, hava gemisi için misyonlar bulmuş bile: Zeplin kalabalıkları izleyebilir, denizde kaybolan insanları arayabilir ya da enerji iletim hatlarının denetimini yapabilir. Mucit ayrıca içlerinde hidrojen deposu bulunan kanatçıklar ve yakıt-hücreleri görevi yapan kaplamayla donatılmış bir uçağın, dört kişi taşıyabileceğini belirtiyor. Williams'a göre akıllı kaplamalarla, Dizüstü bilgisayarları ve çim makinelerinde kullanılacak güç kaynakları da yapılabilecek. Bunların bir avantajı da normal pillerden beş kat daha uzun süreyle güç sağlayabilmeleri ve içlerinde bulunan lityum hidridin yenilenmesiyle anında şarj edilebilmeleri.

New Scientist, 3 Mart 2001