

ELEKTRİKLİ VE HİBRİT ELEKTRİKLİ ARAÇLAR

Enerjinin kullanımı dünya genelinde artmakta iken kaynaklar ise sınırlıdır. Enerji güvenliği ve dış kaynaklı enerjiye olan bağımlılık konuları giderek daha fazla önem arz etmektedir. 2009 yılı rakamlarına göre Türkiye'nin toplam enerji tüketiminin %19.8'i ulaştırma kaynaklı iken bunun % 83.6'sı karayolu ulaştırmasındandır. Yüksek enerji verimliliğine sahip ve daha düşük sera gazı emisyonu yayan araçların tasarımının yapılması ve üretilerek pazara arzı önem kazanmaktadır.

Avrupa Birliği (AB)'nde 443/2009 sayılı AB direktifi ile 2012 yılında pazara giren otomobillerde CO₂ emisyonlarına bir yıl içinde satılan markanın filo ortalaması olarak, 120 g CO₂/km sınırı getirilmiştir. Ayrıca 2020 yılında 95 g CO₂/km olarak hedef belirlenmiştir.

Yeni araçlarla, mevcut araç parkının düşük CO₂ emisyon yayan araçlara dönüştürülmesi hedeflenmektedir. AB'de N1(Azami kütlesi 3.5 tonu aşmayan, motorlu yük taşıma araçlar) kategorisi için CO₂ limiti EU/510/2011 regülasyonu ile 2014 yılından itibaren kademeli olarak başlayarak CO₂ limiti 175 g/km'ye düşecektir. Kademeli geçiş ile tam uyum 2017 yılında sağlanacaktır. 2020 yılı için ise CO₂ limiti 147 g/km olarak belirlenmiştir. Bu kapsamda CO₂ emisyonlarının düşük seviyede olduğu hibrit elektrikli ve elektrikli araçlar üzerinde çalışmalar özellikle ABD, Japonya ve AB'de hız kazanmış, seri üretime geçiş çalışmaları da devam etmektedir.

Elektrikli araçların beklenen etkisini gösterebilmesi için birtakım zorlukların üstesinden gelmek gerekmektedir. Bunlar arasında maliyet, araç menzili, şarj altyapısı, elektrik enerji şebekesine etkisi, tüketicilerin farkındalığı sayılabilir. Elektrikli araçların ilk maliyetlerinin yüksek olmasındaki en büyük faktör batarya maliyetidir. Mevcut durumda 1000-1100\$/kWh olan lityum-iyon batarya maliyetinin gelecek birkaç yıl içerisinde 500\$/kWh'in altına inmesi beklenmektedir. Örneğin, Nissan Leaf elektrikli aracında 24 kWh batarya bulunmakta ve 4 kg lityum içermektedir.

Lityum kaynaklarının Şili, Bolivya ve Afganistan gibi ülkelerde yoğunlukla bulunması elektrik motorları için kullanılan nadir toprak metallerinin çoğunlukla Çin'de bulunması geleceğin jeopolitik ve sosyo ekonomik dengelerini de etkileyecek faktörlerdir. Elektrikli araçların yaygınlaşmasının önündeki önemli bariyerlerden biri de aracın elektrik menzildir. Her ne kadar çeşitli istatistiksel araştırmalarda kişilerin günlük sürüş menzili bugünkü elektrikli araç menzillerinin altında da



kalsa tüketici alışkanlıkları konvansiyonel araçtaki menzil beklentisindedir. Bunun üstesinden gelebilmek için farklı yaklaşımlar bulunmaktadır.

İlk akla gelen daha yüksek enerji yoğunluklu batarya kullanmaktır. Ağırlık ve hacimsel olarak enerji yoğunluğu (Wh/kg, Wh/litre) gelişme gösterse de maliyet yine kritik unsur olarak çıkmaktadır. Menzil kısıtının önüne geçmenin bir başka yolu da Better Place firmasının önerdiği gibi boş bataryalar ile dolu bataryaların yaklaşık üç dakikada değiştirilebildiği batarya değiştirme istasyonlarıdır. Hızlı şarj, elektrikli aracı daha konforlu kullanmak için önerilerden biri olsa da 15 dakikadan daha az sürede şarj olan lityum iyon bataryaların şarj-deşarj ömürlerini azaltmaktadır. Menzille ilgili bir diğer öneri de araç üzerine yerleştirilecek bir jeneratör setidir. Chevy Volt ve Fisker Karma'da bulunan bu sistemde batarya şarjı belirli bir seviyeye düşüncüye kadar tümü elektrikli çalışıp daha sonra jeneratör devreye girmektedir. Bu sistemin tümü elektrikli araca göre dezavantajı ilave maliyet, ağırlık ve sistem karmaşıklığının artmasıdır.

Elektrikli araç ve şarj edilebilir hibrit elektrikli araç kullanıcıları için evlerde, işyerlerinde ya da park noktalarında en az bir güvenilir şarj noktası bulunması elektrikli aracın yaygınlaşması için önemli etkenlerdendir. Batarya şarj seviyelerini standartlaştırmak üzere

