Written by
Saturday, 20 September 2008 15:39 -

Fuel Cell (ஃபியூயல் செல் - எரிமக்கலன்) என்பது சமீபகாலமாக அதிகம் பேசப்பட்டு வருகின்றது. சாதாரணமாக, பெட்ரோல் அல்லது டீசல் போன்ற எரிபொருள்களை பயன்படுத்தி, நாம் ஜெனரேட்டர் (generator) மூலம் மின்சாரம் தயாரிக்கலாம். ஜெனரேட்டரில், பெட்ரோல் அல்லது டீசல் எரிந்து அது (மோட்டார் பைக் போன்ற) ஒரு என்ஜினை ஓட வைக்கும். அந்த என்ஜின் ஒரு டைனமோவுடன் இணைக்கப்பட்டு இருக்கும். டைனமோ சுற்றும் பொழுது மின்சாரம் வரும். டைனமோவின் அமைப்பைப் பொறுத்து நேர் மின்சாரம் (direct current or DC) அல்லது alternating current (or AC) வகை மின்சாரம் கிடைக்கும்.

இந்த வகையில் சில குறைபாடுகள் இருக்கின்றன. ஒன்று பெட்ரோல் / டீசல் முழுதும் எரியாது. முழுவதும் எரியாமல் இருப்பதால் கொஞ்சம் (அல்லது அதிகம்) புகை வரும். இதனால் நாம் சுவாசிக்கும் காற்று மாசுபடும். இது தவிர, கொஞ்சம் வருடங்களுக்குப் பிறகு என்ஜின் தேய்மானம் இருக்கும். ஒரு லிட்டர் பெட்ரோல் எரிந்தால், அதிலிருக்கும் ஆற்றல் (energy) முழுவதும் மின்சாரமாக மாறாது. பெட்ரோலில் இருக்கும் ரசாயன ஆற்றலை (chemical energy) இயந்திர ஆற்றலாக (மெக்கானிக்கல் / mechanical) மாற்றும் பொழுது கொஞ்சம் இழப்பு இருக்கும்.மெக்கானிக்கல் ஆற்றலை மின் ஆற்றலாக மாற்றும் பொழுது இன்னமும் கொஞ்சம் இழப்பு இருக்கும். அதனால் நமக்கு ஓரளவுதான் பயன் கிடைக்கும்.

இதற்கு பதிலாக மின்சாரத்தை கெமிக்கல் / ரசாயன ஆற்றலிலிருந்து நேராக எடுத்தால் என்ன? தற்போது பேட்டரி செல் (batter cell) என்பது அந்த வகையைச் சார்ந்ததுதான். உதாரணமாக, செல்போன் பேட்டரிகளில் வேதிவினை நடந்து மின்சாரம் கிடைக்கின்றது. நாம் மீண்டும் சார்ஜ் (charge) செய்யும்பொழுது வேதிவினை ரிவர்ஸில் (reverse) நடக்கும். இந்த முறையில் தேய்மானம் இல்லை. ஏனென்றால், இதில் நகரும் சாமான் (moving parts) இல்லை. அதைப்போலவே கெமிக்கல் ஆற்றல் சேதாரம் இல்லாமல் மின்சாரமாக மாறிவிடும். அடுத்து இங்கு புகை போன்ற மாசுக்கள் வருவதில்லை. (பேட்டரியை தூக்கி எறிந்தால், அதுவே ஒரு பெரிய பிரச்சனை. ஆனால், இங்கு அதை விட்டு விடுவோம்).

இந்த முறையில் குறை என்ன என்றால், சிறிய மின்சாரத் தேவைகளுக்கு இது போதும். ஆனால், உங்கள் கார் அல்லது ஸ்கூட்டியை நல்ல வேகத்தில் செலுத்த நிறைய ஆற்றல் தேவை. அதற்கு பேட்டரி வைத்து ஓட்டப் பார்த்தால், பேட்டரியின் எடை 200 கிலோவிற்கு மேல் வந்து விடும். அது தவிர, நீங்கள் இப்போது எங்கே வேண்டுமானாலும் 5 நிமிடத்தில் பெட்ரோல் பங்க்கில் உங்கள் வண்டியின் டேங்க்கை நிரப்பிக்கொள்ளலாம். இந்த மாதிரி பேட்டரியை ரீ-சார்ஜ் செய்ய வசதி இல்லை. தவிரவும் ஒரு சின்ன செல்போன் பேட்டரியை சார்ஜ் செய்யவே 1 மணி ஆகிறது என்றால், பெரிய பேட்டரிகளை சார்ஜ் செய்ய எவ்வளவு நேரம் ஆகும் என்பதை யோசிக்க வேண்டும்.

ரீ சார்ஜபிள் / re-chargeable வகையான பேட்டரியிலிருந்து நாம் மின்சாரம் பெற்றாலும், அது சார்ஜ் தீர்ந்த பின்னர் (திறன் இழந்த பின்னர்) அதற்கு மீண்டும் மின்சாரத்தை செலுத்தித்தான் திறனை திரும்பப் பெற வேண்டும். எனவே நம் கண்ணுக்கு முன்னால் நாம் பொருளை எரிக்காவிட்டாலும், வேறு இடத்தில் (கரி மின் நிலையத்திலோ அல்லது அணு மின் நிலையத்திலோ அல்லது நீர் மின் நிலையத்திலோ) ஒரு சக்தியை நாம் மின்சக்தியாக மாற்றித்தான் பயன்படுத்துகின்றோம். இந்த ரீ சார்ஜபிள் பேட்டரியில்,

மின்சாரத்தை ரசாயன ஆற்றலாக மாற்றி, சேமித்து வைத்து, நாம் தேவைப்படும்பொழுது பயன்படுத்துகின்றோம். அவ்வளவே.

பேட்டரியின் நல்ல பயன்களையும் (அதாவது தேய்மானம் இல்லை, கெமிக்கல் ஆற்றலை சேதாரம் இல்லாமல் மின் ஆற்றலாக மாற்றலாம், மாசு வெளிப்படுதல் இல்லை), சாதாரண மோட்டர் பைக் திறனையும் ( குறைந்த எடை உள்ள என்ஜின், 5 நிமிடத்தில் 10 லிட்டர் பெட்ரோலை நிரப்பி அதிக நேரம் உபயோகப்படுத்தக் கூடிய வசதி ) சேர்த்து அமைக்கப்படும் கருவிதான் ஃப்யூயல் செல் / Fuel Cell அல்லது ‘எரிமக்கலன்’. இது நல்ல குறிக்கோள்தான். ஆனால், இன்னமும் இத்துறையில் பெரிய முன்னேற்றம், அதாவது பெரிய அளவில் (large scale) எகனாமிகலாக (economical) பொருளாதார ரீதியில் தயார் செய்யும் அளவில் முன்னேற்றம் இல்லை என்பதே உண்மை. சில இடங்களில் பெரிய அளவில் தயாரித்து ஓட்டுகிறார்கள் என்றாலும், நாம் கடையில் சென்று மோட்டார் பைக் வாங்குவது போலவோ அல்லது டீசல் ஜெனரேட்டர் வாங்குவது போலவோ, எரிமக்கலனை வாங்க முடியாது.

இந்த ‘எரிமக்கலன்’’ எப்படி இருக்கும்? இதன் வடிவமைப்பு (design) என்ன? இது வேலை செய்யும் முறை (operation) என்ன? இதற்கு பதில் அடுத்த சில பதிவுகளில்...