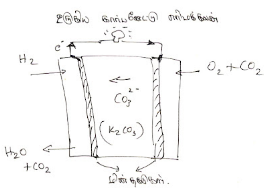
□□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□ *PEM*□□□□□□□□□□□*:*

(ii) □□□□□□ □□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ **(Molten Carbonate Fuel Cell)**

இவ்வகை எரிமக்கலனின் வடிவமைப்பு கீழே இருக்கும் வரைபடத்தில் உள்ளது.



இவ்வரைபடத்திலிருந்து நாம் கவனிக்க வேண்டியவை,

1.எரிபொருளை ஹைட்ரஜன் வாயுவை ஒரு மின் தகட்டிலும், ஆக்சிஜனை மற்ற மின் தகட்டிலும் செலுத்துகிறோம். ஆக்சிஜனுடன் CO_2 வாயுவையும் செலுத்துகிறோம். ஆனால் CO_2 வாயு ஹைட்ரஜன் இருக்கும் பக்கம் வெளி வருகிறது.

2.நடுவில் இருக்கும் மின் வேதிப் பொருள் மூன்றுவகைப் பொருள்களைக் கொண்டது. ஒன்று $(Li)_2CO_3$ என்ற லித்தியம் கார்பனேட்டு, இரண்டாவது K_2CO_3 என்ற பொட்டாசியம் கார்பனேட்டு, இவை இரண்டும் $(CO_3)^{2-}$ என்ற கார்பனேட்டு அயனியை ஒரு மின்தகட்டிலிருந்து மற்ற மின் தகட்டிற்கு நகர்ந்து செல்ல உதவும்.

மூன்றாவது பொருளான $LIAlO_2$ என்ற லித்தியம், அலுமினியம்-ஆக்சைடு, பீங்கான் போன்ற(Cenremic) பொருளாகும். இது 600 °C அல்லது 700° C வெப்ப நிலையில் கூட உறுதியாக(Strong) இருக்கும்.

உருகிய கார்பனேட்டு எரிமக்கலன் சுமார் 600 அல்லது 700°C-ல்தான் வேலை செய்யும். அதனால்தான் $LIACO_2$ இங்கு தேவைப்படுகிறது.

இந்த எரிமக்கலனில் நடக்கும் வினை

$$2 H_2 + O_2 + CO_2 = 2 H_2O + CO_2.$$

இங்கு நாம் CO_2 சமன்பாட்டின் இரு பக்கத்திலும் இருப்பதைக் கவனிக்க வேண்டும். CO_2-வை ஒரு புறம் செலுத்தி மறுபுறம் திரும்பப் பெற வேண்டும். CO_2 இல்லாவிட்டால் இந்த வினை நடக்காது. பெரும்பாலும் வெளியே வரும் CO_2 மீண்டும் எரிமக்கலனுக்குள் செலுத்தப்படும் (Recycle).

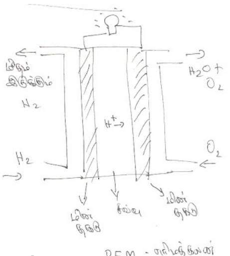
நடுவில் இருக்கும் மின்வேதிப் பொருள் 30% K2CO3, 30% $(Li)_2CO_3$ மற்றும் 40% $LIACO_2$ இருக்கும். சாதாரணமாக இவை மூன்றும் திட நிலையில் இருக்கும். 600 Cக்கு மேல் $LiACO_2$ மட்டும் திட நிலையில் இருக்கும். K_2CO_3 மற்றும் $(Li)_2CO_3$ இரண்டும் உருகி திரவ நிலையில் இருக்கும். அதனால்தான் இந்த எரிமக்கலன்களுக்கு “உருகிய கார்பனேட்டு எரிமக்கலன்” என்று பெயர். இவ்வாறு உருகிய நிலையில்தான் கார்பனேட்டு அயனி [$(CO_3)^{2-}$] ஒரு மின் தகட்டிலிருந்து மற்ற மின் தகட்டிற்குச் செல்ல முடியும்.

இவ்வகை எரிமக்கலன்களில் Ni-Cr (நிக்கல், குரோமியம்) அல்லது Ni-Al (நிக்கல், அலுமினியம்) உலோகக் கலவைகள் ஹைட்ரஜன் வாயு செலுத்துமிடத்தில் மின்தகடாகப் பயன்படுகின்றன. வெப்ப நிலை அதிகமாக (600°Cக்கு மேல்) இருப்பதால், வினை வேகமாகவே நடக்கும். அதிக அளவு வினை ஊக்கித் திறன் (Catalytic Activity) தேவைப்படுவதில்லை. அதனால் ஓரளவு பரப்பளவும், நுண்துகள்களுடனும் இருந்தாலே போதுமானது.

ஆக்சிஜன் மற்றும் கார்பன்-டை-ஆக்சைடு செலுத்தப்படும் பகுதியில் உள்ள மின் தகடு நிக்கல் ஆக்சைடு(Ni-O) என்ற பொருளால் செய்யப்பட்டிருக்கும்.

இவ்வகை எரிமக்கலனில் efficiency (பயன் விகிதம்?)நன்றாக இருக்கும். ஆனால் வேலை செய்யும் வெப்ப நிலை அதிகமாக இருப்பதால் வீடுகளிலோ, மோட்டார் வண்டிகளிலோ பயன்படுத்த இயலாது. எரிபொருளை பயன்படுத்தி மின்சாரம் உற்பத்தி செய்து ஒரு ஊருக்கு அல்லது மாவட்டத்திற்குக் கொடுக்கும் மின் நிலையத்திற்கு(Medium size and small size power plant) பயன்படுத்தலாம். முதலில் இதன் வெப்ப நிலையை அதிகரிக்க பேட்டரியிலிருந்து மின்சாரம் எடுத்து அதை வெப்பமாக்க வேண்டும். அல்லது ஹைட்ரஜன் வாயுவை எரித்து வெப்பமாக்க வேண்டும். அதற்கு சற்று நேரம் பிடிக்கும். எனவே தேவைப்பட்ட போதெல்லாம் அடிக்கடி ஆன்-ஆஃப் (On-Off) செய்யும் வீடு மற்றும் வண்டிகளில் பயன்படுத்த முடியாது.

(iii)□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□ Polymer Electrolyte Fuel Cell (or) PEM Fuel Cell (or) Proton Exchange Membrane Fuel Cell



http://fuelcellintamil.blogspot.com/2008/02/6b-types-of-fuel-cells.html