“බැටරිය”ට ප්‍රවේශය:

4 වැනි ලිපිය

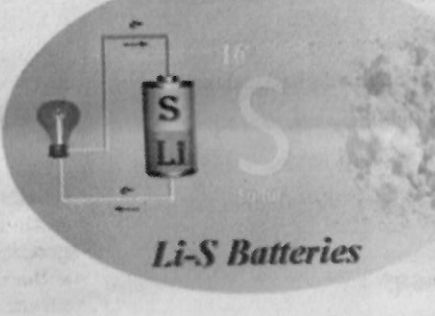
බැටරියේ අනාගත දසුන

අතීතයේ පටන් මානවයා ගේ බලශක්ති අවශ්‍යතා සපුරාලීම කෙරේ වන ප්‍රධානතම කාර්යභාරයක් ඉෂ්ට කළ ‘බැටරිය’ මේ වන විට අතිශයින් ම ප්‍රබල සන්ධිස්ථානයකට පැමිණ අවසන්. සරල අවශ්‍යතා තෘප්ත කිරීමට පමණක් යෙදුණු බැටරිය, මේ වන විට අතිශය ප්‍රබල යෙදවුම් කරා යොමු ව අවසන්. මෑතක දී ලෝ ප්‍රකට ‘ටෙස්ලා’ සමාගම, ඕස්ට්‍රේලියානු රජය වෙනුවෙන් එරට ජාතික විදුලිබල පද්ධතියට සම්බන්ධ ව ඉදි කළ මහා පරිමාණ බලශක්ති ගබඩාව මීට එක් නිදසුනක් පමණයි. ඉතා ආසන්න කලෙක පටන් ද්විතීයික බැටරිය සුවිශාල ලෙස විදුලි හා දෙමුහුම් වාහනවලට ද අවශ්‍ය ව පවතිනවා. වඩා ආවේණික වූත්, ඉතා ම පැහැදිලි වූත් සාධනීය විශේෂතා සහිත බැටරි පද්ධති නිපදවීමේ ප්‍රවේශයන් මේ වන විටත් ලොව පුරා විද්‍යාඥයන් විසින් ගනු ලබමින් පවතිනවා.

මෙවැනි දී බැටරි ක්ෂේත්‍රයට අදාළ ව ප්‍රබලතම අභියෝගයක් ව පවතින, ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ද්‍රව්‍යයන් නිපදවීමෙහි ලා වන අධික වියදම අවම කරගැනීම ප්‍රධාන වශයෙන් ම අවධානය යොමු ව ඇති ක්ෂේත්‍රයක්. මේ යටතේ වන අනාගත බැටරි යෙදවුම් කිහිපයක් පහත දැක්වෙනවා.

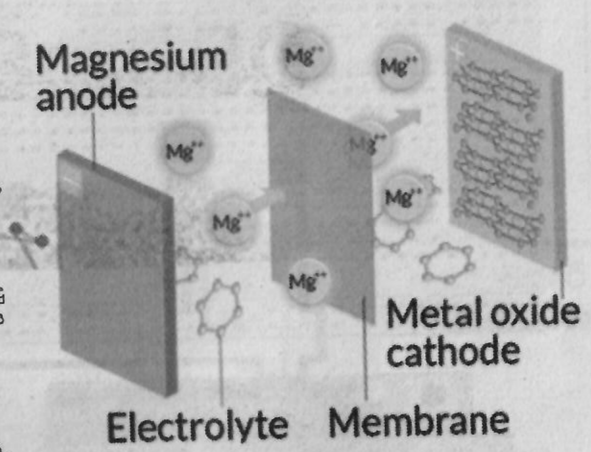
(I). ලිතියම් - බහුඅවයවික බැටරි

ලිතියම් අයන බහුඅවයවික බැටරිය (LiPo, LIP ලෙස ද හැඳින්වෙන) යනු, යළි ආරෝපණය කළ හැකි ලිතියම් අයන බැටරි පවුලට ම අයත් වන සාමාජිකයෙක්. එහෙත් මෙහි දී ද්‍රව මාධ්‍යයේ විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයක් වෙනුවට බහුඅවයවික විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයක් භාවිත වනවා. අධි සන්නායක අර්ධ ඝන (ජෙලමය ස්වභාවයකින් යුතු) මාධ්‍යයේ විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයක් භාවිත වන මේ බැටරි මගින් ඉතා ඉහළ සාපේක්ෂ විද්‍යුත් ශක්තියක් සපයනවා. මෙවන් බැටරි යොදාගැනෙන්නේ, අදාළ යෙදවුමේ බර සාපේක්ෂව අඩු විය යුතු යැයි සැලකෙන ටැබ්ලට් පරිගණක, සෙලියුලර් ජංගම දුරකථන, දුරස්ථ පාලිත ගුවන් යානා ආදියේයි.



(II). සෝඩියම් අයන බැටරිය

ලෝහ අයන ප්‍රභවයක් ලෙස ලිතියම්වලට වඩා ලාභදායී වන සෝඩියම් ලෝහය මෙහි දී භාවිත වනවා. බැටරියේ බර හා ශක්ති ඝනත්වය ආදිය එතරම් වැදගත් ලෙස නො සැලකිය යුතු, සුළං හා සූර්ය බල ශක්තිය ආදිය ගබඩා කරගැනෙන ජාතික විදුලිබල සැපයුම් ආශ්‍රිත යෙදවුම්වලට, මේ වර්ගයේ බැටරි බහුලව භාවිත කෙරෙනවා. එසේ ම බැටරියේ අන්තර්ගත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ද්‍රව්‍යවලට කිසිදු හානියක් සිදු නො වන ලෙස බැටරියේ ආරෝපණය ශුන්‍යය දක්වා විසර්ජනය කරගත හැකි වීම සුවිශේෂී කරුණක්. ආරෝපණය හා විසර්ජනය, ප්‍රත්‍යාවර්තිතාවය, කූලෝම් කාර්යක්ෂමතාව ආදී ලක්ෂණවලින් ගත්ත ද විශිෂ්ට විද්‍යුත් රසායනික ලාක්ෂණිකයන්ට තුඩු දෙන හේතු සාධක පවතින බැටරි වර්ගයක් ලෙස සෝඩියම් අයන බැටරි මේ වන විට සංවර්ධය වෙමින් පවතිවා.



(III). ලිතියම් සල්ෆර් බැටරිය

අතිශයින් ම ඉහළ සාපේක්ෂ විද්‍යුත් ශක්තියක් සහිත මේ බැටරි, ජලයේ ඝනත්වයට ද වඩා අඩු බරින් යුතුයි. සූර්ය බලශක්තියෙන් බලගැන්වෙන, අධි උන්නතාංශ ගුවන් යානා සඳහා යොදාගැනෙන මෙවැනි සාමාන්‍ය ලිතියම් අයන බැටරිවලට වඩා 5 ගුණයකින් ඉහළ ශක්තියක් පවතිනවා. එහෙත් නිෂ්පාදන මිල ද බැටරිවලට සැපයිය හැකි ආරෝපණ ප්‍රමාණය, බැටරියේ භාවිත හැකියාව කාලයත් සමග අඩු වීම ලිතියම් - සල්ෆර් බැටරියේ ප්‍රචලිතභාවයට සීමාකාරී සාධකයක් ව පවතිනවා.

(IV). මැග්නීසියම් බැටරිය

විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයේ සක්‍රිය ඇනෝඩ ද්‍රව්‍යය ලෙස මැග්නීසියම් භාවිත වන බැටරි මෙනමින් හැඳින්වනවා. පෘථිවි කබොල මත මැග්නීසියම් වඩා සුලබ නිසා, ලිතියම් අයන බැටරිවලට වඩා නිෂ්පාදන මිල ද අඩුයි. මැග්නීසියම් බැටරිවල විද්‍යුත් ශක්ති ඝනත්වය ද ඉතා වැඩියි. එලෙස ම ලිතියම් අයන වෙනුවට, ලිතියම් අයන බැටරි පද්ධතියේ භාවිත රසායනික ක්‍රියාකාරිත්වයට ඉතා සාර්ථක ව මැග්නීසියම් අයන ආදේශ කළ හැකි වීම මේ තාක්ෂණයේ විභවය මොනවට පැහැදිලි කරන්නක්.

මේ අනුව සුලබ මානව භාවිතයක් වන ‘බැටරියේ’ අනාගතය, වෙසෙසින් ම එහි ලා වන වඩා කාර්යක්ෂම භාවිතයක් වන යළි ආරෝපණය කළ හැකි ද්විතීයික බැටරි ක්ෂේත්‍රය පෙන්වන්නේ අතිශය දීප්තිමත් අනාගතයක්. වර්ෂ 1800 දී වෝල්ටා විසින් නිර්මිත ‘වෝල්ටා පුංජය’, නූතන මිනිසා ගේ බලශක්ති අවශ්‍යතා තෘප්ත කිරීමට අත්‍යවශ්‍ය ම මෙවලමක් වනු ඇතැයි කිසිවකුත් නො සිතන්නට ඇති. කෙසේ හෝ වඩා සංවර්ධිත මානවීය කටයුතු සපුරාලන්නට ‘බැටරිය’ තව තවත් ඉදිරියට සංවර්ධනය වනු ඇති බව නිසැකයි.

(මේ ලිපි පෙළ මෙයින් අවසන් වේ)

ශ්‍රී ලංකා ඌව වෙල්ලස්ස විශ්ව විද්‍යාලයේ
ආචාර්ය ගයානි අමරවීර
නිරෝෂන් සෙනවිරත්න

මහනුවර ජාතික මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේ
ආචාර්ය අතුල විජයසිංහ

පවතින පාංශු ද්‍රාවණය වෙත ළඟා වීමට මේ සහජීවී පාංශු

"බැටරිය"ට ප්‍රවේශය:

4 වැනි ලිපිය

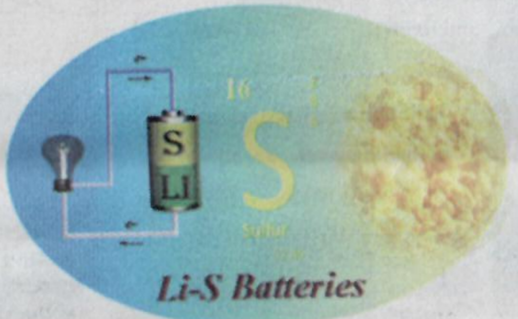
බැටරියේ අනාගත දසුන

අතීතයේ පටන් මානවයා ගේ බලශක්ති අවශ්‍යතා සපුරාලීම කෙරේ වන ප්‍රධානතම කාර්යභාරයක් ඉෂ්ට කළ 'බැටරිය' මේ වන විට අතිශයින් ම ප්‍රබල සන්ධිස්ථානයකට පැමිණ අවසන්. සරල අවශ්‍යතා තෘප්ත කිරීමට පමණක් යෙදුණු බැටරිය, මේ වන විට අතිශය ප්‍රබල යෙදවුම් කරා යොමු ව අවසන්. මෑතක දී ලෝ ප්‍රකට 'ටෙස්ලා' සමාගම, ඕස්ට්‍රේලියානු රජය වෙනුවෙන් එරට ජාතික විදුලිබල පද්ධතියට සම්බන්ධ ව ඉදි කළ මහා පරිමාණ බලශක්ති ගබඩාව මීට එක් නිදසුනක් පමණයි. ඉතා ආසන්න කලෙක පටන් ද්විතීයික බැටරිය සුවිශාල ලෙස විදුලි හා දෙමුහුම් වාහනවලට ද අවශ්‍ය ව පවතිනවා. වඩා ආවේණික වුත්, ඉතා ම පැහැදිලි වුත් සාධනීය විශේෂතා සහිත බැටරි පද්ධති නිපදවීමේ ප්‍රවේශයන් මේ වන විටත් ලොව පුරා විද්‍යාඥයන් විසින් ගනු ලබමින් පවතිනවා.

මෙවැනි දී බැටරි ක්ෂේත්‍රයට අදාළ ව ප්‍රබලතම අභියෝගයක් ව පවතින, ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ද්‍රව්‍යයන් නිපදවීමෙහි ලා වන අධික වියදම අවම කරගැනීම ප්‍රධාන වශයෙන් ම අවධානය යොමු ව ඇති ක්ෂේත්‍රයක්. මේ යටතේ වන අනාගත බැටරි යෙදවුම් කිහිපයක් පහත දැක්වෙනවා.

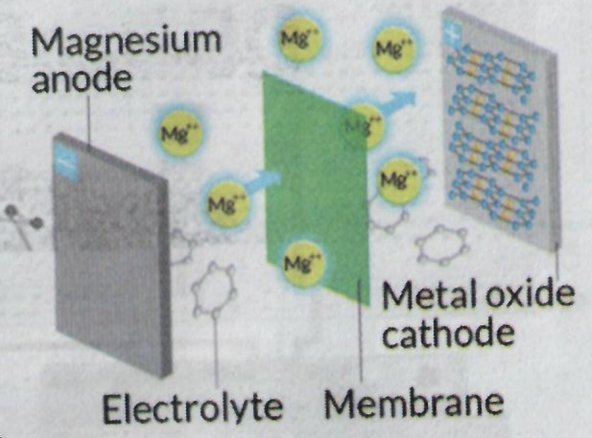
(I). ලිතියම් - බහුඅවයවික බැටරි

ලිතියම් අයන බහුඅවයවික බැටරිය (LiPo, LIP ලෙස ද හැඳින්වෙන) යනු, යළි ආරෝපණය කළ හැකි ලිතියම් අයන බැටරි පවුලට ම අයත් වන සාමාජිකයෙක්. එහෙත් මෙහි දී ද්‍රව මාධ්‍යයේ විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයක් වෙනුවට බහුඅවයවික විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයක් භාවිත වනවා. අධි සන්නායක අර්ධ ඝන (ජෙලමය ස්වභාවයකින් යුතු) මාධ්‍යයේ විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයක් භාවිත වන මේ බැටරි මඟින් ඉතා ඉහළ සාපේක්ෂ විද්‍යුත් ශක්තියක් සපයනවා. මෙවන් බැටරි යොදාගැනෙන්නේ, අදාළ යෙදවුමේ බර සාපේක්ෂව අඩු විය යුතු යැයි සැලකෙන වැබලට් පරිගණක, සෙලියුලර් ජංගම දුරකථන, දුරස්ථ පාලිත ගුවන් යානා ආදියේයි.



(II). සෝඩියම් අයන බැටරිය

ලෝහ අයන ප්‍රභවයක් ලෙස ලිතියම්වලට වඩා ලාභදායී වන සෝඩියම් ලෝහය මෙහි දී භාවිත වනවා. බැටරියේ බර හා ශක්ති සනත්වය ආදිය එතරම් වැදගත් ලෙස නො සැලකිය යුතු, සුළං හා සූර්ය බල ශක්තිය ආදිය ගබඩා කරගැනෙන ජාතික විදුලිබල සැපයුම් ආශ්‍රිත යෙදවුම්වලට, මේ වර්ගයේ බැටරි බහුලව භාවිත කෙරෙනවා. එසේ ම බැටරියේ අන්තර්ගත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ද්‍රව්‍යවලට කිසිදු හානියක් සිදු නො වන ලෙස බැටරියේ ආරෝපණය ශුන්‍යය දක්වා විසර්ජනය කරගත හැකි වීම සුවිශේෂී කරුණක්. ආරෝපණය හා විසර්ජනය, ප්‍රත්‍යාවර්තීභාවය, කූලෝම් කාර්යක්ෂමතාව ආදී ලක්ෂණවලින් ගත්ත ද විශිෂ්ට විද්‍යුත් රසායනික ලාක්ෂණිකයන්ට තුඩු දෙන හේතු සාධක පවතින බැටරි වර්ගයක් ලෙස සෝඩියම් අයන බැටරි මේ වන විට සංවර්ධය වෙමින් පවතිවා.



(III). ලිතියම් සල්ෆර් බැටරිය

අතිශයින් ම ඉහළ සාපේක්ෂ විද්‍යුත් ශක්තියක් සහිත මේ බැටරි, ජලයේ ඝනත්වයට ද වඩා අඩු බරින් යුතුයි. සූර්ය බලශක්තියෙන් බලගැන්වෙන, අධි උන්නතාංශ ගුවන් යානා සඳහා යොදාගැනෙන මෙවැනි සාමාන්‍ය ලිතියම් අයන බැටරිවලට වඩා 5 ගුණයකින් ඉහළ ශක්තියක් පවතිනවා. එහෙත් නිෂ්පාදන මිල ද බැටරිවලට සැපයිය හැකි ආරෝපණ ප්‍රමාණය, බැටරියේ භාවිත හැකියාව කාලයත් සමඟ අඩු වීම ලිතියම් - සල්ෆර් බැටරියේ ප්‍රචලිතභාවයට සීමාකාරී සාධකයක් ව පවතිනවා.

(IV). මැග්නීසියම් බැටරිය

විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයේ සක්‍රිය ඇනෝඩ ද්‍රව්‍යය ලෙස මැග්නීසියම් භාවිත වන බැටරි මෙනමින් හැඳින්වනවා. පෘථිවි කබොල මත මැග්නීසියම් වඩා සුලබ නිසා, ලිතියම් අයන බැටරිවලට වඩා නිෂ්පාදන මිල ද අඩුයි. මැග්නීසියම් බැටරිවල විද්‍යුත් ශක්ති සනත්වය ද ඉතා වැඩියි. එලෙස ම ලිතියම් අයන වෙනුවට, ලිතියම් අයන බැටරි පද්ධතියේ භාවිත රසායනික ක්‍රියාකාරිත්වයට ඉතා සාර්ථක ව මැග්නීසියම් අයන ආදේශ කළ හැකි වීම මේ තාක්ෂණයේ විභවය මොනවට පැහැදිලි කරන්නක්.

මේ අනුව සුලබ මානව භාවිතයක් වන 'බැටරියේ' අනාගතය, වෙසෙසින් ම එහි ලා වන වඩා කාර්යක්ෂම භාවිතයක් වන යළි ආරෝපණය කළ හැකි ද්විතීයික බැටරි ක්ෂේත්‍රය පෙන්වන්නේ අතිශය දීප්තිමත් අනාගතයක්. වර්ෂ 1800 දී වෝල්ටා විසින් නිර්මිත 'වෝල්ටා පුංජය', නූතන මිනිසා ගේ බලශක්ති අවශ්‍යතා තෘප්ත කිරීමට අත්‍යවශ්‍ය ම මෙවලමක් වනු ඇතැයි කිසිවකුත් නො සිතන්නට ඇති. කෙසේ හෝ වඩා සංවර්ධිත මානවීය කටයුතු සපුරාලන්නට 'බැටරිය' තව තවත් ඉදිරියට සංවර්ධනය වනු ඇති බව නිසැකයි.

(මේ ලිපි පෙළ මෙයින් අවසන් වේ)

ශ්‍රී ලංකා ඌව වෙල්ලස්ස විශ්ව විද්‍යාලයේ
ආචාර්ය ගයානි අමරවීර
නිරෝෂන් සෙනවිරත්න

මහනුවර ජාතික මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේ
ආචාර්ය අතුල විජයසිංහ

පවතින පාංශු ද්‍රාවණය වෙත ළඟා වීමට මේ සහජීවී පාංශු