තාක්ෂණික දියුණුව සහ පරිසරය

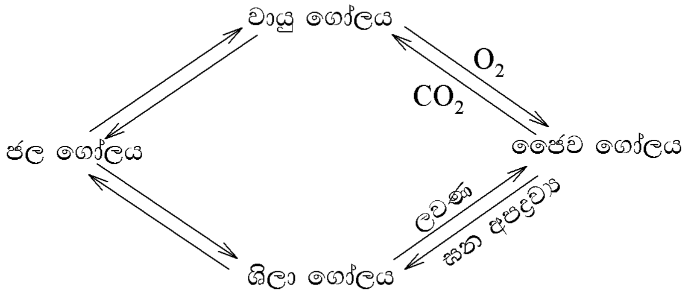
පරිසරය

සියළුම ජීවීන්, ඔවුන් ජීවත් වන වටපිටාව, ජීවීන් ජීවීන් අතර මෙන් ම ජීවීන් හා වටපිටාව යාමනය කෙරෙන අන්තර් ක්‍රියා පරිසරය ලෙස හඳුන්වයි. මෙහිදී ජීවීන් පරිසරය සමග අන්තර් ක්‍රියා කරමින් ශක්තිය සහ පදාර්ථ හුවමාරු කරගනී.

පාරිසරික ගෝල

- ජල ගෝලය - පෘථිවියේ ජලය හා ඒ ආශ්‍රිත පරිසරය
- වායු ගෝලය - පෘථිවි පෘෂ්ඨය වටා ඇති තුනී වායු පටලය
- ශිලා ගෝලය - පෘථිවියේ ඝන කොටස් (පස,පාෂාණ,ඛණිජ) ආශ්‍රිත පරිසරය
- ජෛව ගෝලය - සියලු ජීවීන් (ශාක සහ සතුන්) අයත් පරිසරය

ඉහත ගෝල එකිනෙකින් වෙන් නොවී පවති. ඒවා අතර නිරන්තර ශක්තිය සහ පදාර්ථ හුවමාරු වෙමින් ගතික සමතුලිතතාවයේ පවතින පද්ධතියක් ලෙස පරිසරය දැක්විය හැක.



ස්වභාවික චක්‍ර

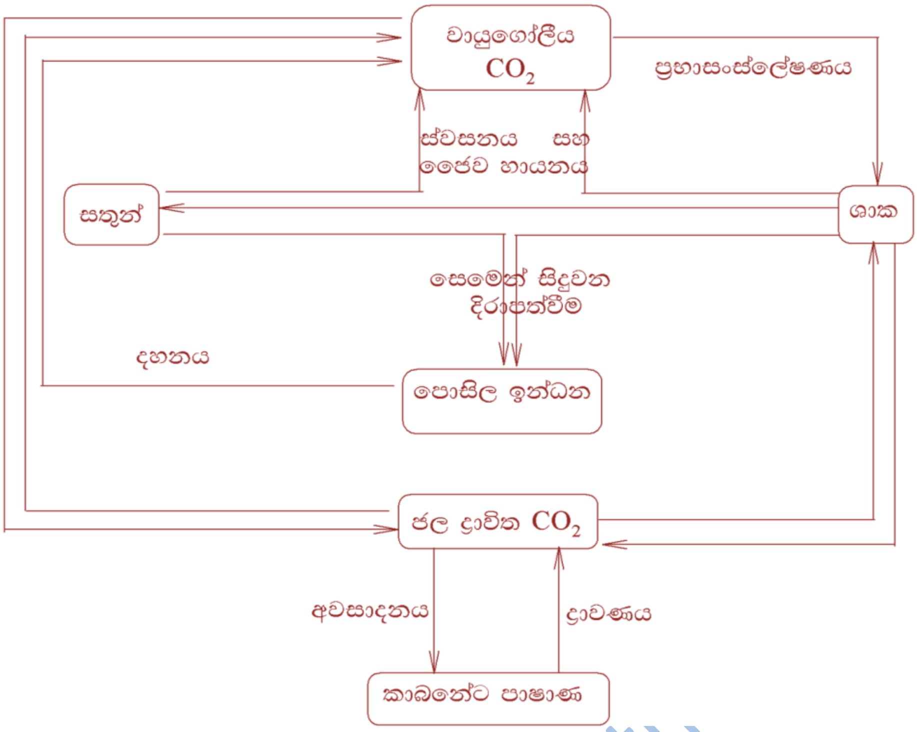
පරිසරයේ විවිධ ගෝල අතර මූලද්‍රව්‍ය හෝ ද්‍රව්‍ය හුවමාරුව නිරූපණය කෙරෙන ගැලීම් සටහනක්/ ජාලයක් ස්වභාවික චක්‍රයක් වේ.

උදා :- කාබන් චක්‍රය, නයිට්‍රජන් චක්‍රය, ඔක්සිජන් - ඕසෝන් චක්‍රය, ජල චක්‍රය

කාබන් චක්‍රය

තාක්ෂණයේ බලපෑමට වඩාත් ම ලක්වී ඇති චක්‍ර වන C, N, O_2-O_3චක්‍ර අතරින් කාබන් චක්‍රය ප්‍රමුඛස්ථානයක් ගනී. විවිධ ගෝල තුළ කාබන් විවිධ රසායනික ආකාරවලින් පවතී.

- වායු ගෝලය — CO_2වායුව, වාෂ්පශීලී කාබනික සංයෝග(හයිඩ්‍රොකාබන, CH_4)
- ජල ගෝලය — ජලයේ ද්‍රාවිත CO_2/ CO_3^{2-}/ HCO_3^- අයන
- ජෛව ගෝලය — පිෂ්ඨය, සෙලියුලෝස්, මේදය වැනි ජෛවාණු තුළ
- ශිලා ගෝලය — කාබනේට පාෂාණ (කැල්සයිට්, ඩොලමයිට්, මිනිරන්, දියමන්ති)
  පොසිල ඉන්ධන (බොර තෙල්, ඓන්ද්‍රිය ද්‍රව්‍යයන්, ගල් අඟුරු)



වායුගෝලය තුළ පවතින කාබන් ඩයොක්සයිඩ් ජෛව ගෝලය තුළට පැමිණෙන එකම ක්‍රමය ප්‍රභාසංස්ලේෂණය ලෙස දැක්විය හැක. මෙහි දී වායුගෝලයේ පවවතින අකාබනික කාබන්, ප්‍රභාසංස්ලේෂී ජීවීන් තුළ පවතින කාබනික කාබන් බවට පත් වේ. ආහාර දාම ඔස්සේ මෙම කාබනික ද්‍රව්‍ය තුළ අඩංගු කාබන් ආහාර දාමයේ ඉහළ පුරුක් වෙත ගමන් කරන අතරතුර කොටසක් ජීවීන්ගේ ස්වසනය මගින් වායුගෝලීය කාබන් ඩයොක්සයිඩ් බවට පත්වේ. සියළු ම ජීවීන් මිය ගිය පසු ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් මගින් ජෛව හායනයට ලක් වන විට කාබනික ද්‍රව්‍ය තුළ පවතින කාබන්, කාබන් ඩයොක්සයිඩ් බවට පත් වී වායු ගෝලයට එක් වේ.

ඇතැම් අවස්ථාවලදී මියගිය ශාක හා සත්ව අපද්‍රව්‍ය ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් මගින් වියෝජනය නොවී භූ ස්ථර මගින් තෙරපීම නිසා පොසිල ඉන්ධන බවට පත් විය හැක. පොසිල ඉන්ධන තුළ ප්‍රධාන වශයෙන් හයිඩ්‍රොකාබන අන්තර්ගත වේ.

වායු ගෝලයේ පවතින කාබන් ඩයොක්සයිඩ් ජලයේ ඉතා සුළු වශයෙන් ද්‍රාවණය විය හැක. මෙම ද්‍රාවිත කාබන් ඩයොක්සයිඩ්, බයිකාබනේට් අයන ලෙස හෝ කාබනේට් අයන ලෙස පවතී. ද්‍රාවිත කාබනේට් හෝ බයි කාබනේට් ප්‍රමාණය ඉහළ යන විට ඒවා කාබනේට් පාෂාණ තුළ ප්‍රධාන වශයෙන් කැල්සියම් කාබනේට් සහ මැග්නීසියම් කාබනේට් සංයෝග ලෙස අවසාදනය වේ. ජලීය කාබනේට් සාන්ද්‍රණය අඩු වන අවස්ථාවලදී කාබනේට් පාෂාණ තුළ අඩංගු කැල්සියම් සහ මැග්නීසියම් කාබනේට් ද්‍රාවණය වී නැවත ජලයට කාබනේට් අයන නිදහස් විය හැක.

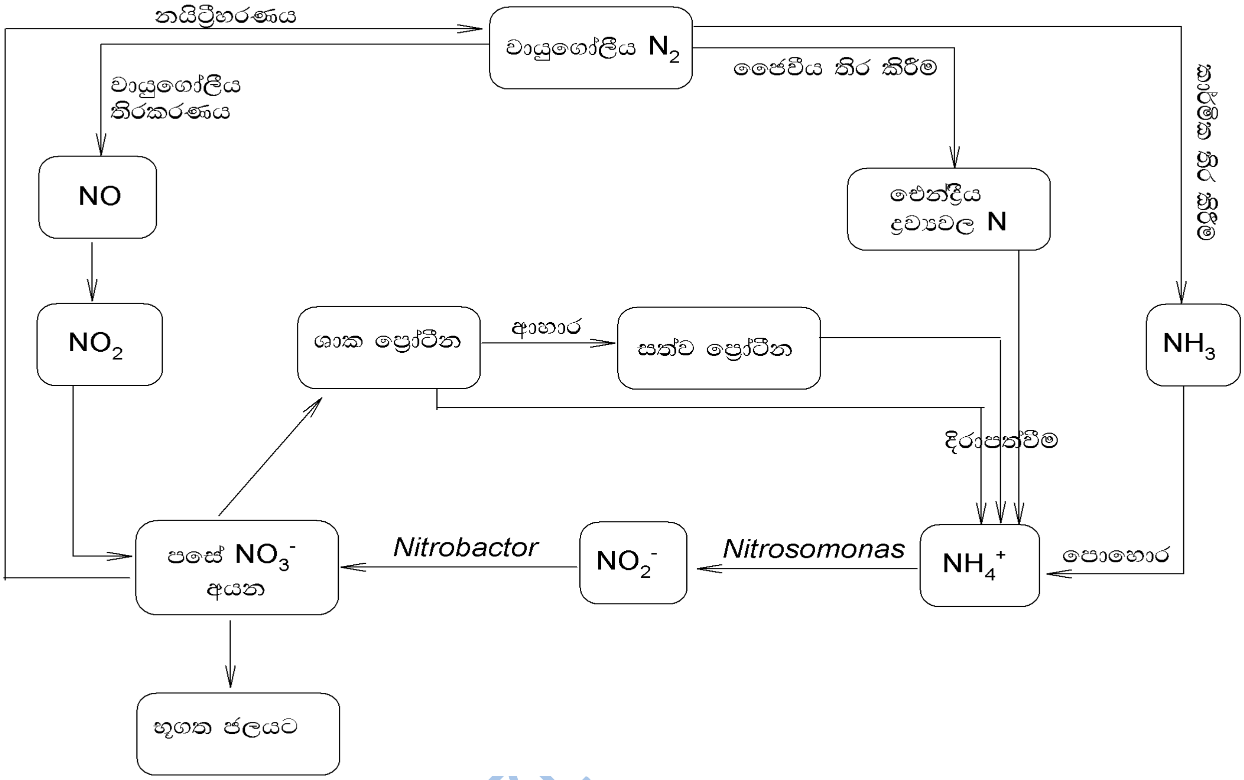
වර්තමානය වන විට කාබන් චක්‍රය කෙරෙහි මිනිසාගේ බලපෑම ඉතා ඉහළ මට්ටමක පවතී. භූ ස්ථර අතර ගබඩා වී පවතින හයිඩ්‍රොකාබන මහා පරිමාණයෙන් ලබා ගැනීමත් ඉන්ධන සහ බල ශක්තිය සඳහා අධික ලෙස දහනය කිරීමත් නිසා වායු ගෝලීය කාබන් ඩයොක්සයිඩ් ප්‍රමාණය සීඝ්‍ර ලෙස ඉහළ යමින් පවතී.

නයිට්‍රජන් චක්‍රය

කාබන් මෙන් ම නයිට්‍රජන් ද ඉහත ගෝල 4 හි ම පැතිර පවතී.

- වායු ගෝලය N_2, NO_2, N_2O, NO, NH_3
- ජෛව ගෝලය ශාක සහ සත්ව ප්‍රෝටීන, DNA/ RNA වැනි ජෛවාණු තුළ

- ජල ගෝලය NH_4^+, NO_3^-, NO_2^- වැනි ද්‍රාවිත අයන ලෙස
- ශිලා ගෝලය   N අඩංගු ඛණිජ ද්‍රව්‍ය ලෙස (වෙඩි ලුණු)



කාබන් චක්‍රය හා සසඳන විට නයිට්‍රජන් විශාල වශයෙන් වායු ගෝලය තුළ පවතී. N_2 වායුව ඉතා ස්ථායී ප්‍රතික්‍රියාශීලීත්වය ඉතා අඩු වායුවක් වීම මෙයට හේතුවයි.

වායු ගෝලයේ විශාල වශයෙන් පැවවතුන ද ජීවීන්ට අවශ්‍ය ප්‍රධාන මූල ද්‍රව්‍යයක් වන නයිට්‍රජන් වායු ගෝලයෙන් බොහෝ ජීවීන්ට ලබා ගත නොහැක. මේ සඳහා වායුගෝලීය නයිට්‍රජන්, ප්‍රයෝජ්‍ය නයිට්‍රජන් බවට පත් විය යුතු ය. මෙම ක්‍රියාවලිය වායු ගෝලීය නයිට්‍රජන් තිර කිරීම ලෙස හඳුන්වන අතර එය සිදුවන ප්‍රධාන ආකාර තුනකි.

1. ජෛවීය තිර කිරීම
2. වායු ගෝලීය තිර කිරීම
3. කාර්මික තිර කිරීම

ජෛවීය තිර කිරීම ඇතැම් ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් (බැක්ටීරියා සහ සයනො බැක්ටීරියා පමණක්) පමණක් සිදු කරයි. මෙහි දී වායු ගෝලීය නයිට්‍රජන් එම ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් තුළ නයිට්‍රජන් අඩංගු කාබනික සංයෝග බවට පත් වේ. ඔවුන් මිය ගිය පසු ජීර්ණය වී පසට නයිට්‍රජන් අඩංගු සංයෝගයක් වන ඇමෝනියම් අයන නිදහස් වේ. මෙවැනි ඇතැම් බැක්ටීරියා සහ සයනො බැක්ටීරියා පසේ නිදැල්ලේ වෙසෙමින් ද ඇතැමුන් වෙනත් ජීවී විශේෂ සමග සහජීවී ව වෙසෙමින් ද නයිට්‍රජන් තිර කිරීම සිදු කරයි

නිදැල්ලේ වෙසෙමින් නයිට්‍රජන් තිර කරන ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්

Azotobacter
Anabaena (සයනොබැක්ටීරියාවක්)
Clostridium
Beijerinckia (බැක්ටීරියාවක්)

සහජීවී ව වෙසෙමින් නයිට්‍රජන් තිර කරන ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්

Rhyzobium රනිල ශාක වල මූල ගැටිති තුළ සහජීවී ව වෙසෙයි.

අකුණු ගැසීමේ දී විශාල ශක්තියක් නිදහස් වන අතර මෙම ශක්තිය නිසා වායුගෝලීය නයිට්‍රජන් බිඳ වැටී නයිට්‍රජන් වල ඔක්සයිඩ බවට පත් වේ. එම ඔක්සයිඩ වර්ෂා ජලයේ ද්‍රාවණය වී නයිට්‍රේට් අයන (NO_3^-) ලෙස පසට හා ජල මූලාශ්‍රවලට එක් විය හැක.

වර්තමානයේදී පසට සහ ජලයට නයිට්‍රජනීය සංයෝග එක් වන ප්‍රධාන ම ආකාරය කාර්මික තිර කිරීමයි. මෙහි දී වායුගෝලීය නයිට්‍රජන් විවිධ ක්‍රම මගින් වෙන් කර ගෙන ඇමෝනියා (NH_3) නිපදවයි. ඇමෝනියා භාවිතයෙන් නයිට්‍රජනීය පොහොර නිෂ්පාදනය සිදු කරයි. නයිට්‍රජනීය පොහොර පසට යොදන විට ඇමෝනියම් අයන (NH_4^+) පසට එක් වේ.

පසට එක් වන ඇමෝනියම් අයන නයිට්‍රීකරණයට භාජනය වී නයිට්‍රේට් අයන (NO_3^-) බවට පත් වේ. නයිට්‍රීකරණය පියවර දෙකක් ආශ්‍රයෙන් සිදු වේ. නයිට්‍රීකරණයේ මෙම පියවරයන් දෙක සඳහා *Nitrosomonas* සහ *Nitrobacter* යන රසායනික සංස්ලේෂි බැක්ටීරියා හේතු වේ.

$$NH_4^+ \xrightarrow{\textit{Nitrosomonas}} NO_2^-$$

ඇමෝනියම් අයන → නයිට්‍රයිට් අයන

$$NO_2^- \xrightarrow{\textit{Nitrobacter}} NO_3^-$$

නයිට්‍රයිට් අයන → නයිට්‍රේට් අයන

මෙම නයිට්‍රේට් අයන ශාක මුල් මගින් අවශෝෂණය කර ගන්නා අතර අවසානයේ ශාක ප්‍රෝටීන බවට පත්වේ. ආහාර දාම ඔස්සේ සත්ත්වයින්ට ගමන් කරන අතර ඒවා භාවිතයෙන් සතුන් ප්‍රෝටීන නිපදවයි. ශාක සහ සතුන් මිය යාමත් සමග පසට එක් වන මෙම ප්‍රෝටීන ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් මගින් ජීර්ණය වීමේදී පසට ඇමෝනියම් අයන (NH_4^+) නිදහස් වේ. මෙම ක්‍රියාවලිය ඇමෝනීකරණය ලෙස හඳුන්වයි.

$$\text{ප්‍රෝටීන/ ඇමයිනො අම්ල} \xrightarrow{\text{ඇමෝනීකරණය}} NH_4^+$$

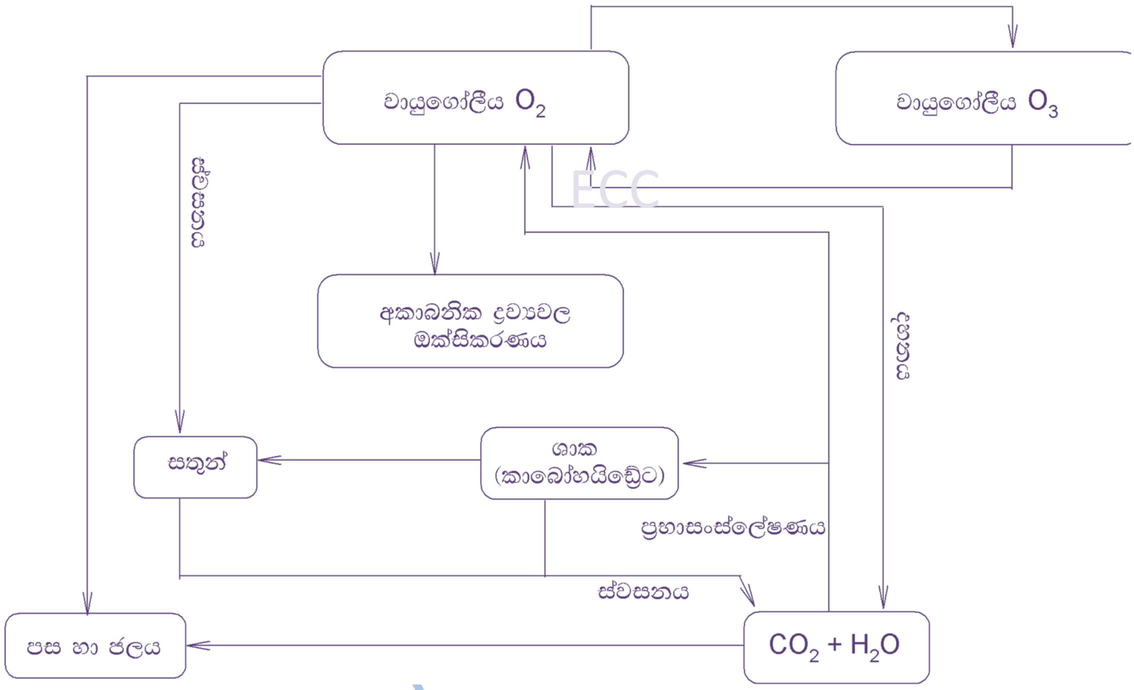
ඇතැම් අවස්ථාවලදී පසේ පවතින ප්‍රයෝජ්‍ය නයිට්‍රජන් හෙවත් නයිට්‍රේට් අයන පසෙන් ඉවත් වීමට බැක්ටීරියා ක්‍රියාකාරීත්වය හේතු වේ. මෙම ක්‍රියාවලිය නයිට්‍රීහරණය ලෙස හඳුන්වයි. මෙහි දී පසේ ඇති නයිට්‍රේට් අයන, වායුගෝලීය නයිට්‍රජන් වායුව (N_2) බවට පරිවර්තනය වේ.

$$NO_3^- \xrightarrow{\textit{Pseudomonas}} N_2$$

නයිට්‍රේට් අයන → නයිට්‍රජන් වායුව

ඔක්සිජන් චක්‍රය

වායුගෝලයේ පරිමාව අනුව 21% පමණ O_2 වායුව අඩංගු නමුත් N මෙන් නොව ඉතා ප්‍රතික්‍රියාශීලී වායුවකි.මෙනිසා බොහෝ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා O_2 කෙළින් ම සම්බන්ධ වේ. එබැවින් ඔක්සිජන්, N මෙන් ම C චක්‍ර සමග ද බැඳී පවතී. එමෙන්ම ස්වසනය, දහනයට අවශ්‍ය වන අතර ම ජෛව අණු තුළ ද O බැඳී පවතී. ජලයේ ප්‍රධාන සංඝටක මූලද්‍රව්‍යයක් O වන පාංශු ඛණිජ සහ පාෂාණ තුල ද සංඝටක මූලද්‍රව්‍යයකි. වායුගෝලයට O_2 සැපයීම ප්‍රධාන වශයෙන් ම ප්‍රභාසංස්ලේෂණය හරහා සිදු වේ.



ඔක්සිජන් - ඕසෝන් චක්‍රය ඉහත චක්‍රයේ වැදගත් අනුචක්‍රයකි. එය සම්පූර්ණයෙන් ඉහළ වායුගෝලයේ ස්ථර ගෝලය තුළ සිදු වේ.

1. ඉහළ වායු ගෝලයේ ඔක්සිජන් ශක්තිය අධික පාරජම්බුල (UV) කිරණ මගින් පරමාණුක ඔක්සිජන් බවට පත් වේ.

$$O_2 \xrightarrow{\text{පාරජම්බුල කිරණ}} O + O$$

2. මෙම පරමාණුක ඔක්සිජන්, අණුක ඔක්සිජන් සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ඕසෝන් නිපදවයි.

$$O_2 + O \longrightarrow O$$

3. ඕසෝන් ඉතා අස්ථායී බැවින් නැවත පරමාණුක ඔක්සිජන් සහ O_2 බවට බිඳ වැටේ.

$$O_3 \longrightarrow O_2 + O$$

මෙලෙස ඕසෝන් නිපදවීමේ සහ බිඳ වැටීමේ වේගයන් සමාන බැවින් නියත ඕසෝන් ප්‍රමාණයක් ස්ථර ගෝලය තුළ පවතී. ඔක්සිජන් - ඕසෝන් චක්‍රයේ ක්‍රියාකාරීත්වයට ශක්තිය අධික UV කිරණ අවශ්‍ය වේ. සූර්යයාගේ සිට පැමිණෙන එම කිරණ ඔක්සිජන් මගින් අවශෝෂණය කර ගැනීම නිසා එම කිරණ

ECC Technology

පහළවායුගෝලයට පැමිණීම වැළකේ. එමනිසා අධිශක්ති පාරජම්බූල කිරණ වලට ජීවීන් නිරාවරණය වීම නිසා ඇති වන සෞඛ්‍ය ගැටළු ඇති නොවේ.

උදා :- ජාන විකෘතිතා, සමේ පිළිකා, ඇසේ සුද ඇතිවීම

ස්වභාවික චක්‍රවලට සිදුවන අහිතකර බලපෑම්

පාරිසරික සමතුලිතතාව කෙරෙහි ස්වභාවික චක්‍රවල ගතික සමතුලිතතාව ඉතා වැදගත් වන අතර මෙම සමතුලිතතාව බිඳ වැටීම හෝ විතැන් වීම මගින් පාරිසරික සමතුලිතතාවට බලපෑම් එල්ල වේ. මෙම ගතික සමතුලිතතාවට සෘජුවම බලපාන මානව ක්‍රියාවලිය වන්නේ තාක්ෂණික දියුණුවයි.

උදා :- ශිලා ගෝලයේ වසර මිලියන ගණනක් නිශ්ක්‍රීය ව පොසිල ඉන්ධන ලෙස තැන්පත්ව පවතින සංයෝග දහනය කර වායුගෝලයට **වැඩිපුර CO_2** එක් කිරීම. නමුත් ස්වභාවිකව ඉවත් කිරීමේ යාන්ත්‍රණයේ වේගය මෙම වැඩිපුර එක් වූ CO_2 ඉවත් කිරීමට ප්‍රමාණවත් නොවේ. එමනිසා වායු ගෝලයේ CO_2 ප්‍රමාණය සීඝ්‍ර ලෙස ඉහළ යාමෙන් ගෝලීය උෂ්ණත්වය ඉහළ යාම, ග්ලැසියර දියවී යාමෙන් මුහුදු මට්ටම ඉහළ යාම සහ විවිධ ජීවීන්ට තම ස්වභාවික වාසස්ථාන අහිමි වීම වැනි විශාල පාරිසරික බලපෑමක් සිදු වේ.

වායුගෝලීය N_2 නිශ්ක්‍රීය වායුවක් වුවත් කාර්මිකව නිෂ්පාදනය කිරීමේ දී වායුගෝලීය N_2, වඩාත් ජල ද්‍රාවිත සහ වඩාත් ප්‍රතික්‍රියාශීලී නයිට්‍රජනීය සංයෝග බවට පත් කරයි. N චක්‍රය මගින් ස්වභාවිකව ලැබෙන ප්‍රමාණවලට වඩා ඉතා අධිකව මෙම ප්‍රතික්‍රියාශීලී නයිට්‍රජනීය සංයෝග පරිසරයට එක් වේ (නයිට්‍රජනීය පොහොර අධික භාවිතය නිසා). ස්වභාවික ජල මූලාශ්‍රවලට මෙම නයිට්‍රජනීය සංයෝග එක් වූ විට ඒවායේ ඇල්ගී වර්ධනය වේගවත් වේ. රාත්‍රී කාලයේ මෙම ඇල්ගී වල ශ්වසනය සඳහා ද්‍රාවිත ඔක්සිජන් විශාල ලෙස භාවිත කරන බැවින් ජලජ ජීවීන්ට අවශ්‍ය ඔක්සිජන් ප්‍රමාණය සීමා සහිත වේ (ජලාශ වල ජෛව රසායනික ඔක්සිජන් ඉල්ලුම ඉහළ යයි.) ජලජ ජීවීන් ක්‍රමිකව මියයන අතර ම ජලාශය තුළ නිර්වායු තත්ව නිර්මාණය වී අහිතකර වායූන් පිටවන දුර්ගන්ධය හමන ජලජ ජීවීන්ගෙන් තොර ජලාශයක් ඇති වේ. මෙම සමස්ථ ක්‍රියාවලිය සුපෝෂණය ලෙස හඳුන්වන අතර එයට මූලිකම හේතුවක් ලෙස නයිට්‍රජනීය පොහොර අධි භාවිතය දැක්විය හැක.

CFC වැනි කාර්මික සංයෝග මගින් ඉහළ වායුගෝලයේ O_2-O_3 චක්‍රයට දැඩි බලපෑම් ඇති කරයි. එමගින් O_3 වියෝජන වේගය වැඩි කර O_3 ප්‍රමාණය අඩු කරයි. එවිට අහිතකර කිරණ පෘථිවි පෘෂ්ඨයට පැමිණීම හේතුවෙන් නොයෙක් සංකූලතා ඇති වේ.

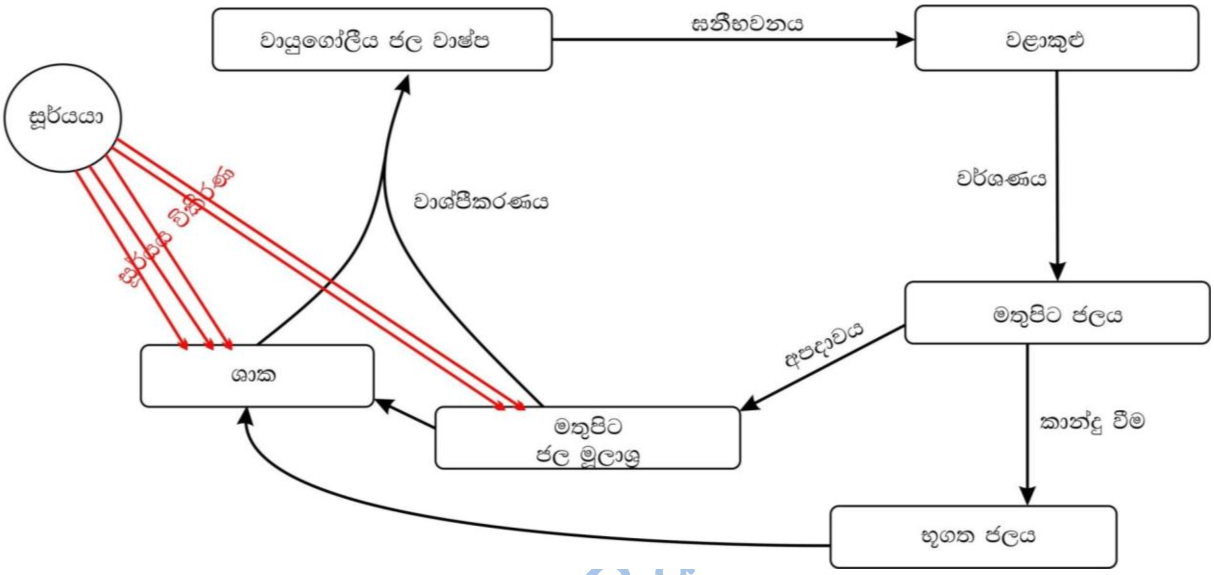
ජල ගෝලය

පෘථිවි පෘෂ්ඨයෙන් 70% ක් පමණ ජලයෙන් වැසී ඇති අතර පරිසරයේ සියළුම ගෝලයන් තුළ ජලය පවතී.

- වායුගෝලීය ජලය (ජල වාෂ්ප)
- භූගත ජලය
- මතුපිට ජලය
- මුහුදු
- ධ්‍රැව ප්‍රදේශවල ජලය
- ජෛවීය ජලය (ජීවී දේහ තුළ පවතින ජලය)

අනිකුත් මූලද්‍රව්‍ය මෙන් ම ජලය ද විවිධ ගෝල අතර හුවමාරු වන අතර මෙය ජල චක්‍රය මගින් නිරූපනය වේ. ජලය විවිධ ගෝල අතර චක්‍රීකරනය වීම සඳහා ප්‍රධාන බලපෑම සූර්යයා මගින් ඇති කරයි. සූර්යය විකිරණ හේතුවෙන් ජල මූලාශ්‍ර සහ ශාකවලින් (ජීවීන්ගෙන්) වාශ්පීකරණයට ලක්වන ජලය ඉහළ වායුගෝලයේ දී ඝනීභවනයට ලක් වී වර්ෂාව, හිම, තුහින වැනි ආකාරවලට පොළව මතුපිටට පතිත වේ. ඉන් කොටසක් පොළව මතුපිටින් ගලා ගොස් පහත් බිම් වල පවතින ජල මූලාශ්‍රවලට එක් වේ (මෙම ක්‍රියාව අපදාවය ලෙස හඳුන්වයි). තවත් කොටසක් භූ ස්ථර අතරින් පහළට ගමන් කර භූගත ජල මූලාශ්‍රවලට එක් වේ(මෙම ක්‍රියාව කාන්දු වීම ලෙස හඳුන්වයි).

Technology -ZEO Patrapura.



ඉහත පරිදි ජලය චක්‍රීකරණය වීමේදී විවිධ අවස්ථාවන් හිදී විවිධ ද්‍රව්‍යයන් ජලයට එක් වීම නිසා දූෂණයට ලක් වේ.

- ජලය වායුගෝලය තුළින් ගමන් කිරීමේ දී ජලයේ දියවන විවිධ වායු වර්ග නිසා ජලය දූෂණය වේ.

  උදා :- කාබන් ඩයොක්සයිඩ්,නයිට්‍රජන්වල ඔක්සයිඩ (NO_2), සල්ෆර්වල ඔක්සයිඩ (SO_2)

- ජලය පෘථිවි පෘෂ්ඨය හරහා ගමන් කිරීමේ දී සහ භූගත ජලය බවට පත්වීමේ දී පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ ඇති විවිධ ලවණ, බැර ලෝහ, විශ කාබනික රසායනික සංයෝග, ජෛන්ද්‍රීය ද්‍රව්‍ය ජලයේ දියවීම නිසා ජලය දූෂණය වේ.
- කාර්මික ක්‍රියාවලි සඳහා ජලය යොදා ගැනීමෙන් විවිධ කාබනික රසායනික ද්‍රව්‍ය ජලයට එක් වී ජලය දූෂණය වේ.උදාහරණයක් ලෙස තීන්ත නිෂ්පාදනයේ දී සහ රෙදිපිළි නිෂ්පාදනයේ දී ජල මූලාශ්‍රවලට එක් කරන විශ සහිත රසායනික ද්‍රව්‍ය සහ වර්ණක ආදිය ජලය දූෂණය වේ.

ජල ප්‍රමිති

ජලය විවිධ කාර්යයන්ට යොදා ගැනීමේ දී එම ජලය අදාල කාර්යයන් සඳහා සුදුසු ද යන්න තීරණය කිරීමට විවිධ ජල ප්‍රමිතීන් භාවිතා වේ. මෙම ජල ප්‍රමිති යොදා ගන්නා කාර්යය අනුව වෙනස් වේ.

ජලයේ ප්‍රමිති නිර්ණායක ප්‍රධාන ආකාර දෙකකි.

1. භෞතික නිර්ණායක - රසය, පැහැය, ආවිලතාව, සන්නායකතාව, pH අගය, ද්‍රාවිත ඝන ද්‍රව්‍ය
2. රසායනික නිර්ණායක - BOD, COD, බැර ලෝහ මට්ටම, කඨිනතාව, ආම්ලිකතාව

Technology -ZEO Ra

BOD (ජෛව රසායනික ඔක්සිජන් ඉල්ලුම) - කිසියම් කාල සීමාවක් තුළදී නිශ්චිත ජල පරිමාවක් තුළ අඩංගු කාබනික ද්‍රව්‍ය ජීර්ණය කිරීමට ස්වායු ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ට අවශ්‍ය ද්‍රාවිත ඔක්සිජන් ප්‍රමාණයයි.

COD (ජෛව රසායනික ඔක්සිජන් ඉල්ලුම) -නිශ්චිත ජල පරිමාවක් තුළ පවතින ඔක්සිකරණය කළ හැකි ද්‍රව්‍ය (කාබනික ද්‍රව්‍ය), රසායනික ද්‍රව්‍ය මගින් බිඳ හෙළීමට අවශ්‍ය ඔක්සිජන් ප්‍රමාණයයි.

ජලයේ මැග්නීසියම් සහ කැල්සියම් අයන ද්‍රාවණය වීමෙන් ස්ථිර කඨිනත්වය ද බයිකාබනේට් අයන ද්‍රාවණය වීමෙන් තාවකාලික කඨිනත්වය ද ඇති වේ. තාවකාලික කඨිනත්වය ජලය නැටවීම මගින් ඉවත් කළ හැක. ස්ථිර කඨිනත්වය රත් කිරීමෙන් ඉවත් නොවන අතර අයන හුවමාරු කුළුණක් භාවිත කළ යුතුය.

මෙයට අමතරව ජලයේ ප්‍රමිති නිර්ණායක ලෙස අන්තරායකාරී බැක්ටීරියා ප්‍රමාණය, Coliform count, Ecoli count, Salmonella ආදිය යොදා ගනී.

ජලය භාවිතාව සඳහා මෙන් ම බැහැර කිරීම සඳහා ද ප්‍රමිති පවතී. අප ජලයේ අදාල ප්‍රමිතීන් මගින් නිර්ණය කළ අගයන්ට වඩා දූශිත මට්ටම ඉහළ නම් අදාළ අපද්‍රව්‍ය පිරියම් කර එම අප ජලය නියමිත ප්‍රමිතීන්ට අනුකූල වූ පසු බැහැර කළ යුතු ය.

ජල දූෂණය

ජලය යනු බොහෝ ද්‍රව්‍යවලට හොඳ ද්‍රාවකයක් වීම නිසා ජලයේ බොහෝ දේ දිය වීමෙන් ජලයට අහිතකර ද්‍රව්‍ය පහසුවෙන් එකතු විය හැක. ජලයට දූශිත ද්‍රව්‍ය එක්වීම නිසා එම ජලය මිනිස් පාරිභෝජනය සඳහා නුසුදුසු වීම ජල දූෂණයයි. ජලය භාවිතා කරන ආකාරය අනුව දූශිත මට්ටම වෙනස් විය හැක. උදාහරණයක් ලෙස බීමට ගන්නා ජලයේ දූෂිත ද්‍රව්‍ය ඉතා අවම මට්ටමක පැවතිය යුතු අතර කෘෂිකර්මාන්තය සඳහා භාවිත වන ජලයේ දූෂිත ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය පානීය ජලයට වඩා ඉහළ මට්ටමක පැවතිය හැක.

ජල දූෂණය සිදු විය හැකි ආකාර

1. ජලයට අද්‍රාව්‍ය කුඩා අංශු එක්වීම. (ආවිලතාව ඇතිවීම)
2. ජලයට ද්‍රාවිත ලවණ එක්වීම. (සන්නායකතාව ඉහළ යාම)
3. ජලයට බැර ලෝහ අයන සහ විශ සහිත කාබනික සංයෝග (විශබීජනාශක, ක්ලෝරිනීකෘත සංයෝග) එක්වීම.
4. පසේ සහ පාෂාණ තුළ ඇති ද්‍රාවිත ලවණ (Mg^{2+},Ca^{2+},Fe^{2+})එක් වීම.
5. අහිතකර බැක්ටීරියා එක්වීම. (*E.coli*, *Salmonella*, *Shigella*, කොළරා බැක්ටීරියාව)
6. ජලයට අධික වශයෙන් විශ නොමැති ද්‍රව්‍ය (සීනි වර්ග, පිෂ්ඨය, මේද අම්ල, සත්ව සහ ශාක අපද්‍රව්‍ය) එක්වීම. (ජලයේ BOD, COD අගයයන් ඉහළ යයි)
7. කාර්මික ක්‍රියාවලි මගින් පිටවන අපද්‍රව්‍ය (තෙල්, ග්‍රීස්, බැර ලෝහ, ලවණ, ආහාර කොටස්, සත්ව සහ ශාක කොටස්, අම්ල, භෂ්ම, වර්ණක) එක්වීම.

ජල පිරිපහදුව

ජල පිරිපහදුව යනු දූෂිත නැතහොත් මිනිස් පාරිභොජනයට නුසුදුසු ජලය පිරියම් කර එය මිනිස් පාරිභෝජනයට සුදුසු තත්වයට පත්කිරීමයි. එසේ ම කාර්මික අපජලය පිරියම් කර අදාල පරාමිතීන්, බැහැර කිරීම් සම්මතයන්ට අනුකූල වන ලෙස සකසා බැහැර කිරීම ද ජල පිරිපහදුවට අයත් වේ.

ජලය පිරියම්කරණයේ ප්‍රධාන පියවර 3කි.

1. ප්‍රාථමික පිරියම්කරණය
2. ද්විතීයික පිරියම්කරණය
3. තෘතීයික පිරියම්කරණය

Technology -ZEO Ratnapura.

ප්‍රාථමික ජල පිරියම්කරණය

මෙහි දී ජලයේ ඇති අද්‍රාව්‍ය කොටස් ඉවත් කිරීම සිදු කරයි. මේ සඳහා,

1. ජලය පෙරණයක් හෝ දැලක් තුළින් යැවීම හෝ
2. විශාල ටැංකියකට ජලය එක් කර ගුරුත්වය යටතේ අංශු තැන්පත් වීමට ඉඩ හැරීම හෝ

සිදු කළ හැක. මීට අමතරව අද්‍රාව්‍ය අංශු ඉවත් කිරීමට, ජලය වැලි පෙරණයක් තුළින් යැවීම ද සිදු කළ හැක.ගුරුත්වය යටතේ දී තැන්පත් නොවන ඉතා කුඩා අංශු තැන්පත් වීම ඉක්මන් කිරීම සඳහා **කැටි කාරක**(Coagulating agents) එක් කරයි.

උදා :- ඇලම්, බහු ඇලුමිනියම් ක්ලෝරයිඩ්

ද්‍රාවිත වායු ඉවත් කිරීම

ජලයේ ඇමෝනියා (NH_3), සල්ෆර් ඩයොක්සයිඩ් (SO_2) වැනි වායු ද්‍රාවණය වීම නිසා ගන්ධයක් පැවතිය හැක. මෙම වායුන් ඉවත් කිරීම සඳහා ජලය ඉහළ සිට පහළට පියවර කීපයකට වැටීමට සැලැස්වීමෙන් වාතනය කර අහිතකර වායූන් ඉවත් කරයි. මෙහි දී ජලයේ ද්‍රාවිත යකඩ අයන ඔක්සිකරණය වී අවක්ෂේප වීම ද සිදු වේ.

ද්විතියික ජල පිරියම්කරණය

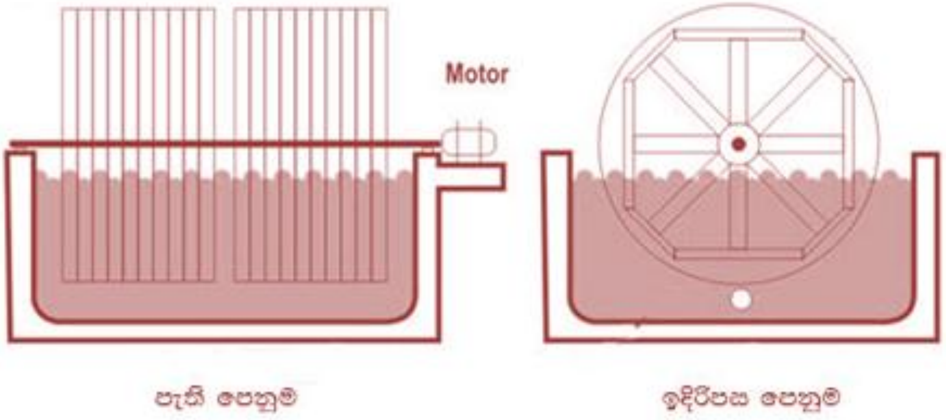
මෙහි දී ජලයේ පවතින විශ නොවන කාබනික සංයෝග ඉවත් කර BOD අගය පහළ දැමීම සිදු කරයි. මේ සඳහා විශේෂ තත්ව යටතේ දී බැක්ටීරියා භාවිතා කරන අතර බැක්ටීරියා වර්ධනයේ දී මෙම කාබනික ද්‍රව්‍ය තම ආහාර ලෙස යොදාගෙන CO_2 හා ජෛව ස්කන්ධ බවට පත් කර එම ද්‍රව්‍ය ඉවත් කරයි. මෙය ක්‍රම කීපයකට සිදු කරයි.

ස්වායු බැක්ටීරියා භාවිතයෙන්

අපද්‍රව්‍ය සහිත ජලය ඉතා ඉහළ වාතනයක් සහිතව ස්වායු බැක්ටීරියාවලට නිරාවරණය කිරීම සිදු කරයි.

1. **භ්‍රමණ සිලින්ඩර ක්‍රමය**

මෙම ක්‍රමයේ දී බැක්ටීරියා, විශාල කැරකෙන සිලින්ඩරයක පෘෂ්ඨයේ වැඩීමට සලස්වයි. එම සිලින්ඩරය අඩක් වාතයේ ද අඩක් අපජලයේ ද පවතින පරිදි සෙමෙන් භ්‍රමණය කරයි. වාතයේ ගැටෙන විට බැක්ටීරියා හොඳින් වර්ධනය වන අතර අපජලයේ ගැටෙන විට ඔවුන් විසින් ජලයේ ද්‍රාවිත කාබනික ද්‍රව්‍ය වියෝජනය

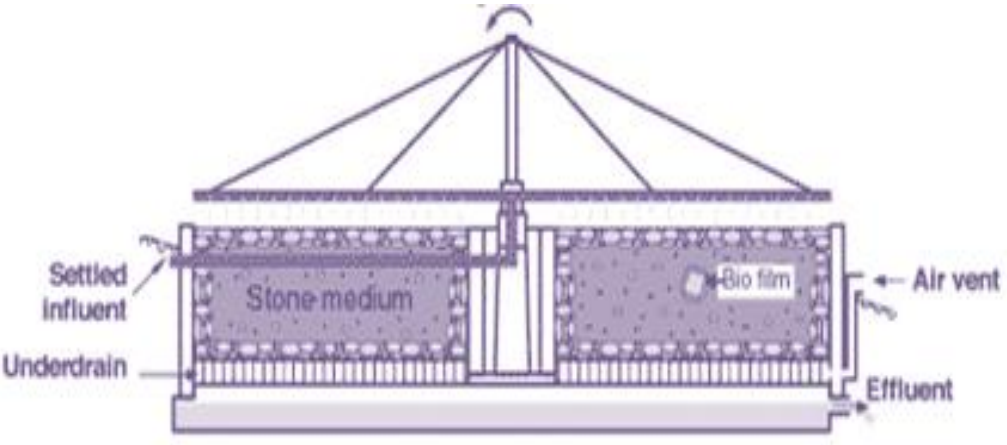


කරයි.

chnology-ZEO Ratnapura.

2. **කාන්දු පෙරහන් ක්‍රමය**

මෙහි දී ස්වායු බැක්ටීරියා ඉතා ලිහිල් ව ඇසිරූ ගල් මත වැඩීමට සලස්වයි. අපජලය ඒ මතට ඉසින අතර අපජලය ලිහිල් ගල් අතරින් ගලා යන විට කාබනික ද්‍රව්‍ය ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් මගින් වියෝජනය වේ.



මෙයට අමතරව විශාල පොකුණකට කාබනික ද්‍රව්‍ය සහිත ජලය එක්කර පොකුණ හොඳින් වාතනය කිරීම මගින් තරමක් සරල ව ද්විතීයික පිරියම්කරණය සිදු කළ හැක.

අපජලයේ කාබනික ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය ඉතා අධික නම් පළමුව නිර්වායු බැක්ටීරියා මගින් වියෝජනය කර කාබනික ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය අඩු කිරීමෙන් පසුව ස්වායු බැක්ටීරියා මගින් වියෝජනය සිදු කරයි.

උදා :- ආහාර සැකසුම් අපජලය, කිරි නිෂ්පාදන ආශ්‍රිත අපජලය

තෘතීයික ජල පිරියම්කරණය

මෙහිදී ජලයේ ද්‍රාවිත ලවණ වර්ග සහ වෙනත් විශ සහිත කාබනික ද්‍රව්‍ය ඉවත් කරයි. මේ සඳහා ඉතා වියදම් අධික ක්‍රම වන විද්‍යුත් කාන්දු පෙරණය සහ පසුඅසෘතිය (Reverse Osmosis) යොදා ගන්නා අතර වියදම් අධික බැවින් අප ජලය පිරියම් කිරීමට යොදා නොගන්නා නමුත් පානීය ජල පිරිපහදුවට සහ මුහුදු ජලයෙන් පිරිසිදු ජලය ලබා ගැනීම සඳහා භාවිතා වේ.

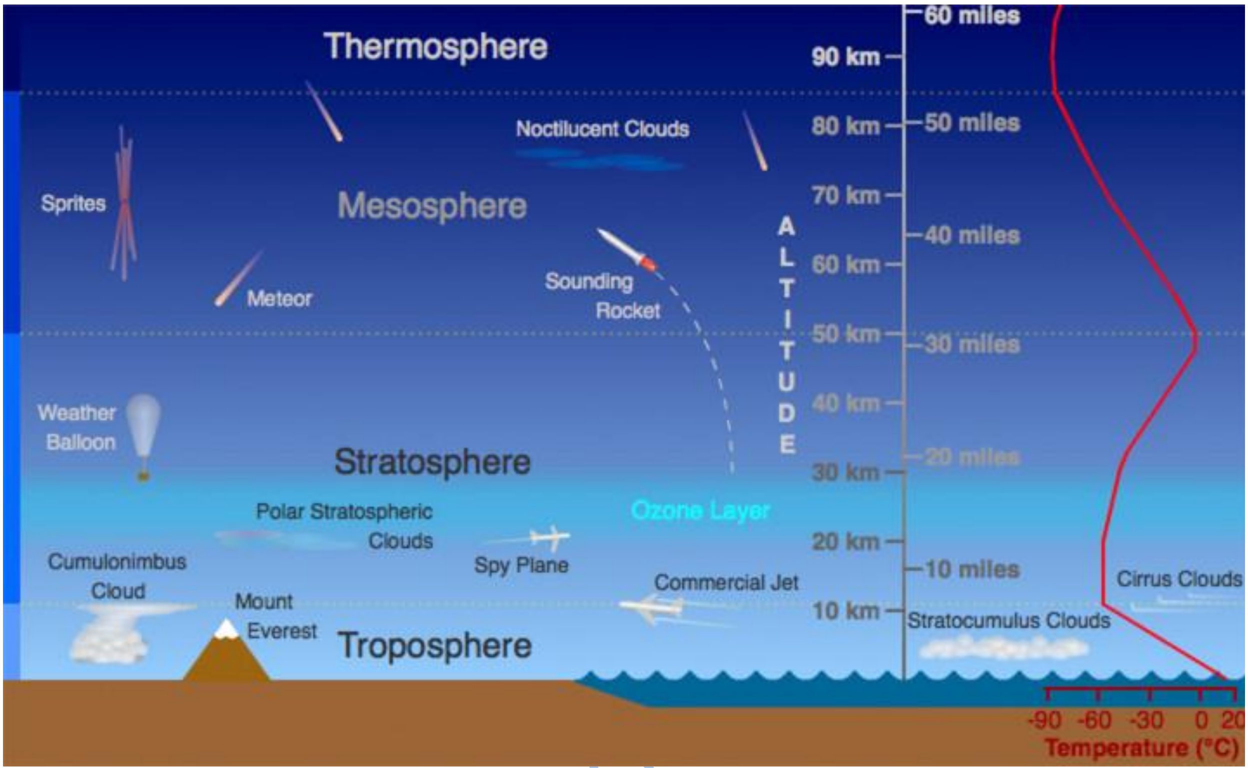
වායු ගෝලය

වායු ගෝලය ස්ථර කිහිපයකට බෙදා දක්වයි.

- පරිවර්ති ගෝලය - මුහුදු මට්ටමේ සිට 15 km දක්වා
- ස්ථර ගෝලය - 15-50 km දක්වා
- මීසෝ ගෝලය - 50-85 km දක්වා

Technology -ZEO Ratnapura

- තාප ගෝලය - 85-500 km දක්වා



වායු ගෝලයේ සංයුතිය

වායුගෝලයේ වායුමය සංඝටක ප්‍රධාන සහ අංශු මාත්‍ර ලෙස කොටස් දෙකකි.

ප්‍රධාන වායු	වෙනත් වායු
නයිට්‍රජන් - 78%	නියෝන්, හීලියම්,මීතේන්,නයිට්‍රස් ඔක්සයිඩ්,හයිඩ්‍රජන්,
ඔක්සිජන් - 21%	කාබන්මොනොක්සයිඩ්,ඇමෝනියා, ඝන අංශු,දූවිලි,පරාග
ආගන් - 0.9%	
කාබන්ඩයොක්සයිඩ් - 0.04%	
ජල වාෂ්ප - 1-3%	

මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් හේතුවෙන් වායුගෝලයේ සංයුතිය වෙනස් වීමේදී ප්‍රධාන වායුමය සංඝටකවල වෙනසක් සිදු නොවේ. වායුගෝලයේ සංයුතිය වෙනස් වීමට හේතුව අංශුමාත්‍ර වායූන්ගේ සංයුතිය වෙනස් වීමයි. මෙසේ වායුගෝලීය සංයුතිය වෙනස් කළ හැකි වායූන් ලෙස, **CO_2, CH_4, වාෂ්පශීලී ක්ලෝරිනීකෘත හයිඩ්‍රොකාබන(CFC, HCFC, PFC), විකිරණශීලී වායු, O_3, වාශ්පශීලී හයිඩ්‍රොකාබන, SO_2, SO_3, NO_x**දැක්විය හැක.

වායුව	වායුගෝලයට එක් වන ආකාරය
CO_2	පොසිල ඉන්ධන හා ජෛව ස්කන්ධ දහනය / වියෝජනය වන විනාශය (කපා දැමූ ජෛව ස්කන්ධ ජෛව වියෝජනයට ලක් වීම)
CH_4	තෙත් බිම් ආශ්‍රිත කෘෂිකර්මාන්තය නිසා ඉතිරි වන ජෛව ස්කන්ධ නිර්වායු තත්ව යටතේ පැසීම, වමාරා කන සතුන් අධිකව ඇති කිරීමෙන් ඔවුන්ගේ ජීර්ණ පද්ධතියේ සිදුවන පැසීම මගින්
NO_x	වාහන ධාවනයේදී සිදු වන අභ්‍යන්තර දහනය, **N** අඩංගු පොහොර පාංශු බැක්ටීරියා මගින් **N_2O** හා **NO_x** බවට පත් කරයි.
වාශ්පශීලී හයිඩ්‍රොකාබන	වාහනවල නොදැවුනු පොසිල ඉන්ධන වාතයට එක්වීම
ක්ලෝරිනීකෘත හයිඩ්‍රොකාබන	භාවිතා කරන ලද වායුසමීකරණ සහ ශීතකරණ අලුත්වැඩියාවේ දී
O_3	අස්ථායි වායුවක් වන මෙය ඍජුවම වාතයට එක් නොවේ. වාහන ඉන්ධන දහනයෙන් පිටවන හයිඩ්‍රොකාබන හා **NO_x** සූර්යාලෝකය හමුවේ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සෑදේ.
බහු චක්‍රීය ඇරෝමැටික සංයෝග	බහු අවයවික හා ඇතැම් කාබනික ද්‍රව්‍ය වාතයේ අසම්පූර්ණ දහනයෙන්

හරිතාගාර ආවරණය

සූර්යාගේ සිට පැමිණෙන සූර්ය විකිරණ (දෘෂ්‍ය සහ පාරජම්බූල) පෘථිවි පෘෂ්ඨය මගින් උරා ගනී. උරා ගත් මෙම විකිරණ **ශක්තියෙන් අඩු, දිගු තරංග ආයාම** සහිත පාරජම්බූල විකිරණ හා ශක්තියෙන් අඩු අධෝරක්ත විකිරණ ලෙස නැවත විමෝචනය කරයි. විමෝචනය කරන විකිරණ අතරින් දිගු තරංග ආයාමයක් සහිත පාරජම්බූල කිරණ සහ දෘෂ්‍ය විකිරණ අභ්‍යාවකාශය වෙත ගමන් කරයි. නමුත් අධෝරක්ත කිරණ වායුගෝලයේ ඇති ඇතැම් වායූන් මගින් අවශෝෂණය කරයි. එම නිසා පෘථිවිය උණුසුම් වේ. (**ඒක පරමාණුක සහ සම ද්වි පරමාණුක නොවන ඕනෑ ම වායුවකට අධෝරක්ත කිරණ අවශෝෂණය කළ හැක.**)

අධෝරක්ත කිරණ අවශෝෂණය කළ හැකි සෑම වායුවක් ම හරිතාගාර වායුවක් නොවේ. **අධෝරක්ත කිරණ අවශෝෂණය කළ හැකි අතර ම වායුගෝලයේ දිගු කලක් ස්ථායීව පැවතිය හැකි වායූන්** හරිතාගාර වායූන් ලෙස හඳුන්වයි.

අධෝරක්ත කිරණ උරාගත හැකි වායූන්	අධෝරක්ත කිරණ උරාගත නොහැකි වායූන්	හරිතාගාර වායූන්
CO, NO/NO_2, CO_2, H_2O, CH_4, N_2O, O_3	O_2, N_2, Ar, H_2, He, F_2	CO_2, H_2O, CH_4, N_2O, හේලොකාබන්

CO, NO/NO_2 වායූන්ට අධෝරක්ත කිරණ උරා ගත හැකි වුව ද අස්ථායී නිසා හරිතාගාර වායූන් ලෙස නොසලකයි. **පරමාණු 3ක් හෝ ඊට වැඩියෙන් පවතින ඕනෑම ස්ථායි වායුවක්** හරිතාගාර වායුවක් වේ.

පෘථිවියේ සාමාන්‍ය උෂ්ණත්වය 15^0C ක පමණ අගයක පවත්වා ගැනීමට හරිතාගාර ආවරණය හේතු වේ. මෙය ජීවය පැවතීමට සුදුසු ප්‍රශස්ත උෂ්ණත්වයක් වන අතර හරිතාගාර වායූන්ගේ ඉහළ යාම මෙම සාමාන්‍ය උෂ්නත්වය ඉහළ යාමට හේතු වේ.පෘථිවි වායුගෝලයේ ඇති හරිතාගාර වායූන් අතර **CO_2, CH_4, N_2O, ජල වාශ්ප සහ ක්ලෝරිනීකෘත වාෂ්පශීලී සංයෝග** ප්‍රධාන වේ.

කාර්මික විප්ලවයෙන් පසුව ඉතා අධික ලෙස පොසිල ඉන්ධන භාවිතය නිසා වායුගෝලයට විශාල වශයෙන් අමතර CO_2 එක් වේ.වන විනාශය නිසා වායුගෝලයෙන් CO_2 ඉවත් වීමද අඩාල වන අතර ඉවත් කළ ශාක ද්‍රව්‍ය වියෝජනය නිසා ද වායුගෝලයට අමතර CO_2 එක් වේ.

Technology -ZEO Ratnapura.

කෘෂිකාර්මික කටයුතු සිදු කිරීමේ දී මෙන් ම සත්ව පාලනයේදී ද විශාල ලෙස වායුගෝලයට CH_4 නිදහස් වේ. නාගරික අපද්‍රව්‍ය වගුරු බිම් වලට දැමීම හේතුවෙන් ඇතිවන නිර්වායු තත්ව නිසා ද වායුගෝලයට CH_4 නිදහස් වීම ඉහළ ගොස් ඇත. එසේ ම පෘථිවි තලය උණුසුම් කිරීමට ඉතා අධික හැකියාවක් පවතින CFC වැනි ක්ලෝරිනීකෘත වාෂ්පශීලී සංයෝග වායුගෝලයේ එක් රැස් වෙමින් පවතින අතර මේවායේ ස්ථායීතාව ද ඉතා අධික බැවින් බොහෝ කාලයක් ද වායු ගෝලයේ පවතී.

ඉහත වායූන්ගේ එක්රැස් වීම නිසා ඒවා මගින් වැඩිපුර අධෝරක්ත කිරණ අවශෝෂණය කරයි. මෙහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස වායුගෝලයේ සාමාන්‍ය උෂ්ණත්වය 15 ^{0}C ට වඩා ඉහළ යමින් පවතී.

ඕසෝන් ස්ථරය

වායුගෝලයේ ඉහළින් ඇති ස්තර ගෝලයේ පහළ සීමාවට ආසන්න ව (20 - 35 km) ඕසෝන් වායුව වැඩි වශයෙන් පවතින කලාපය ඕසෝන් ස්ථරය ලෙස හඳුන්වයි. මෙම ස්ථරය මගින් සූර්යයාගේ සිට පැමිණෙන අහිතකර පාරජම්බුල කිරණ උරා ගනිමින් ඒවා පහළ වායු ගෝලයට ඇතුළු වීම වළකයි. මෙම කලාපයේ දී ඔක්සිජන් - ඕසෝන් සහ පාරජම්බුල කිරණ පහත පරිදි අන්තර් ක්‍රියා දක්වයි.

$$O_2(g) \xrightarrow{h\nu} O(g) + O(g)$$

$$O_2(g) + O(g) \longrightarrow O_3(g)$$

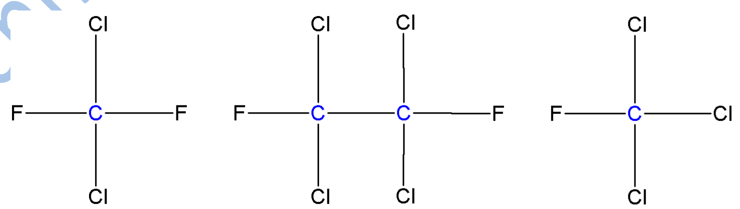
$$O_3(g) \xrightarrow{h\nu} O_2(g) + O(g)$$

$$O_3(g) + O\ (g) \longrightarrow 2O_2(g)$$

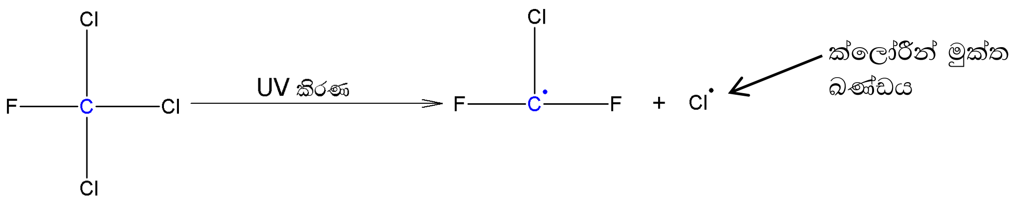
සාමාන්‍යයෙන් ඉහත පරිදි ඕසෝන් සෑදෙන සහ වියෝජනය වන ප්‍රතික්‍රියාවල වේගයන්ගේ තුල්‍යතාව නිසා නියත ඝනකමකින් යුක්තව ඕසෝන් ස්ථරය පවත්වා ගන්නා අතර ම පහළ වායුගෝලයට අහිතකර පාරජම්බුල කිරණ ඇතුළු වීම වැළකේ.

ඕසෝන් ස්ථරය හානි වීම

ඕසෝන් ස්තරයේ ඔක්සිජන් - ඕසෝන් සමතුලිතතාව බිඳ හෙලන වායූන් ලෙස CFC, NO දැක්විය හැක. ක්ලෝරෝ ෆ්ලූවරෝ කාබන් සංයෝග මින් ප්‍රධාන වේ.



මෙම සංයෝග ඉහළ වායුගෝලයට ඇතුළු වූ විට අධික ශක්තියක් සහිත පාරජම්බුල කිරණ වලට නිරාවරණය වීම නිසා කාබන් - ක්ලෝරීන් බන්ධනය විඝටනය වී යයි. මෙවිට ඇතිවන **ක්ලෝරීන් මුක්ත ඛණ්ඩ**, ඕසෝන් සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ඕසෝන් වියෝජනය කරයි.



Technology -ZEO Ratnapura.

$$O_3 + Cl^{\bullet} \longrightarrow Cl{-}O^{\bullet} + O_2$$

ඉහත ඇතිවන මුක්ත ඛණ්ඩ පරමාණුක ඔක්සිජන් සමග නැවත ප්‍රතික්‍රියා කර නැවත මුක්ත ඛණ්ඩයක් ඇති කරයි.

$$Cl{-}O^{\bullet} + O \longrightarrow Cl^{\bullet} + O_2$$

මෙසේ නැවත ඇතිවන ක්ලෝරීන් මුක්ත ඛණ්ඩ හේතුවෙන් ඒවා නැවත නැවත ඕසෝන් සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ඕසෝන් වියෝජනය කිරීමට උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

අම්ල වැසි

වායු ගෝලයේ ඇති ආම්ලික වායු ජලයේ දිය වීමෙන් ජලය ආම්ලික වේ. මෙම ආම්ලිකතාව පහත හේතු මත රඳා පවතී.

1. **වායුගෝලයේ ආම්ලික වායු පවතින ප්‍රමාණය**
2. **ආම්ලික වායු ජලයේ දියවන ප්‍රමාණය**
3. **සෑදෙන අම්ලයේ ප්‍රමාණය**

වායුගෝලීය කාබන්ඩයොක්සයිඩ් දුබල ආම්ලික වායුවක් වන අතර එය ජලයේ දිය වී දුර්වල අම්ලයක් වන කාබොනික් අම්ලය (H_2CO_3) නිපදවයි. මෙම දුර්වල කාබොනික් අම්ලය ජලයේ දියවීමෙන් pH අගය 5.7ට වඩා පහළ නොයයි. එනිසා වායු ගෝලීය වර්ෂා ජලයේ දියවීමෙන් වැසි ජලය දුර්වල ලෙස ආම්ලික කිරීම අම්ල වැස්සක් ලෙස නොසලකයි.

නමුත් සල්ෆර් ඩයොක්සයිඩ් (SO_2) වායුව ජලයේ දියවීමෙන් සල්ෆියුරික් අම්ලය (H_2SO_4) ද නයිට්‍රජන් ඩයොක්සයිඩ් (NO_2) වායුව ජලයේ දියවීමෙන් නයිට්‍රික් අම්ලය(HNO_3) ද ලෙස ප්‍රබල අම්ල නිපදවයි. මෙම ප්‍රබල අම්ල හේතුවෙන් ජලයේ අගය pH 5.7ට වඩා පහළ යයි. මෙම තත්වය අම්ල වැස්සක් ලෙස හඳුන්වයි.

$$2SO_2 + O_2 \longrightarrow 2SO_3$$

$$SO_3 + H_2O \longrightarrow H_2SO_4$$

$$NO_2 + H_2O \longrightarrow HNO_3$$

අම්ල වැසි නිසා ඇතිවන අහිතකර තත්ව

1. ජලාශවල pH අගය පහළ යාම. (මෙම පහළpH අගයයන් ජලජ ශාක සහ ජලජ ජීවීන්ට හානිකර වේ.)
2. H_2SO_4සහ HNO_3 වැනි ප්‍රබල අම්ල මගින් පසේ ඇති ඇලුමිනෝ සිලිකේට් සංයෝග දියකර හරී. මෙවිට ජලයට නිදහස් වන ඇලුමිනියම් අයන මසුන්ගේ කරමල්වල වර්ධනයට සහ ක්‍රියාකාරීත්වයට බාධා ඇති කරයි.
3. පස හරහා ගලා යන ආම්ලික වැසි ජලය, පෝෂක මූලද්‍රව්‍ය පසෙන් ඉවත් කරයි.
4. ඩොලමයිට්, හුනුගල් සහ කිරිගරුඬ වැනි දෑ ආම්ලික ජලයේ ද්‍රාවණය වේ.
5. හුණුගල් නිධි, කිරිගරුඬ ප්‍රතිමා, ලෝහමය ව්‍යුහ - පාලම්/ නැව්/ මෝටර් වාහන වැනි දෑ වේගයෙන් විඛාදනය වේ.
6. පාෂාණ ආශ්‍රිත බොහෝ ඛණිජ ද්‍රව්‍ය ද ආම්ලික ජලයේ ද්‍රාවණය වේ. මෙවිට ජලයේ කැල්සියම් සහ මැග්නීසියම් අයන සාන්ද්‍රණය ඉහල ගොස් ජලයේ කඨිනත්වය ඉහළ යයි.

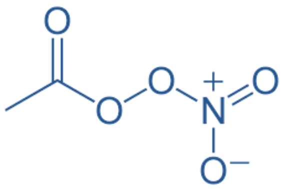
Technology -ZEO Ratnapura.

7. පසේ ඇති විශ සහිත බැර ලෝහ ආම්ලික ජලයේ දිය වී ජලයට විශ සහිත බැර ලෝහ අයන එක් කරයි.

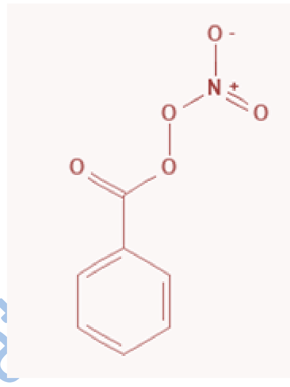
මතුපිට ජලයේ ආම්ලිකතාව, ලවණතාව, නයිට්‍රජන් සංයෝග සහ බැර ලෝහ අයන සාන්ද්‍රණය ඉහත හේතු නිසා වැඩි වේ.

ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව

මෝටර් රථවලින් නිකුත් කරන අප වාතයේ අඩංගු නයිට්‍රජන් වල ඔක්සයිඩ (NO_X) සහ නොදැවුණු හයිඩ්‍රොකාබන (C_XH_Y) සූර්ය තාපය හමුවේ 15 ^0C ට වඩා ඉහළ උෂ්ණත්වවලදී එකිනෙක ප්‍රතික්‍රියා කර ඕසෝන්, ඇල්ඩිහයිඩ, පෙරොක්සි ඇසිටයිල් නයිට්‍රේට, පෙරොක්සි බෙන්සයිල් නයිට්‍රේට සහ අවලම්බිත අංශු ඇති කරයි.



පෙරොක්සි ඇසිටයිල් නයිටරේට්
(PAN)



පෙරොක්සි බෙනසයිල් නයිට්‍රේට්
(PBN)

Technology -ZEO Ra

ඉහත අංශු සූර්යාලෝකය හමුවේ සැදෙන බැවින් ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව ලෙස හඳුන්වයි. මෙම ධූමිකාව හේතුවෙන් වායුගෝලයේ පාරදෘෂ්‍යභාවය අඩු කරන අතර එය කහ දුඹුරු තිමිර පටලයක් සේ දිස් වේ.

ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාවේ බලපෑම්

1. මිනිසාගේ සෞඛ්‍යය සහ සනීපාරක්ෂාව කෙරෙහි බලපෑම් ඇති කරයි. (අවලම්භිත අංශු ආඝ්‍රාණය වීමෙන් කැස්ස, හතිය වැනි ස්වසන පද්ධතිය ආශ්‍රිත රෝග ඇති කරයි.)
2. ඉංජිනේරුමය ද්‍රව්‍යවලට හානි වීම.

ඕසෝන් වායුව කාබනික සංයෝග තුළ කාබන් පරමාණු අතර පවතින ද්විත්ව බන්ධන බිඳ හෙළයි. විශේෂයෙන් රබර් අණු තුළ සහ වර්ණක අණු තුළ මෙම ද්විත්ව බන්ධන බිඳ වැටෙන විට රබර් අඩංගු නිෂ්පාදනවල යාන්ත්‍රික ගුණ දුර්වල කරයි.රබර් නිෂ්පාදන වල කල්පැවැත්ම අඩු කරයි. එසේම රෙදිවල වර්ණක විරංජනය කිරීම නිසා රෙදි අවපැහැ ගැන් වේ.

3. අවලම්භිත අංශු ආලෝකය ප්‍රකිරණය කරමින් වාතයේ පාරදෘශ්‍යතාව අඩු කරයි.
4. ධූමිකාවේ ඇතිවන රසායනික සංඝටක මගින් ශාක වර්ධනය අඩු කරයි. (කෘෂිකාර්මික භෝගවල අස්වැන්න අඩු කරයි.)

Technology -ZEO Ratnapura.