www.MathsApi.com

පරිසර රසායනය

වායුගෝලයේ සංයුතිය

මුහුදු මට්ටමේ දී, දූෂණය නොවූ වියළි වාතයේ ප්‍රධාන සංඝටකවල සංයුතිය පහත පරිදි වේ.

සංඝටකය	පරිමාව අනුව ප්‍රතිශතය %
N_2	78.08
O_2	20.99
Ar	0.94
CO_2	0.03

- මේ හැර, කුඩා ප්‍රමාණවලින් Ne , He , CH_4 , Kr , H_2 , N_2O වායු ද කුඩා විචල්‍ය ප්‍රමාණවලින් NH_3 , SO_2 , CO , NO_2 , O_3 , H_2S වැනි දූෂක ද ඇත. සියයට හතරක් පමණ ඇති ජල වාෂ්ප, ඒකාකාරව ව්‍යාප්ත වී නොමැති අතර, සාගර හා විශාල ජලාශ ආසන්නයේ ඉහළ සාන්ද්‍රණයකින් පවතී.

- N≡N මේ බන්ධනයේ ප්‍රබලතාව හේතුවෙන් N_2 අණුවට ලැබෙන ස්ථායීතාව කරණකොට, වායුගෝලයේ නයිට්‍රජන් ප්‍රතිශතය ඉහළ වේ. ඔක්සිජන්, නයිට්‍රජන්වලට වඩා ප්‍රතික්‍රියාශීලී ය. එබැවින් වායුගෝලයේ O_2 ප්‍රමාණය, N_2 ප්‍රමාණයට වඩා අඩු ය.

- ඔක්සිජන් පැවැත්ම මඟින් වායුගෝලය සක්‍රිය කෙරෙන අතර පෘථිවිය මත ජීවයේ පැවැත්ම තහවුරු කෙරේ.

- CO_2 සහ H_2O ප්‍රභාසංශ්ලේෂණ ක්‍රියාවලියේ මූලික සංඝටක වේ.

උන්නතාංශය අනුව වායුගෝලීය උෂ්ණත්වය, මවුලික ස්කන්ධය හා පීඩනය විචලනය වීම.

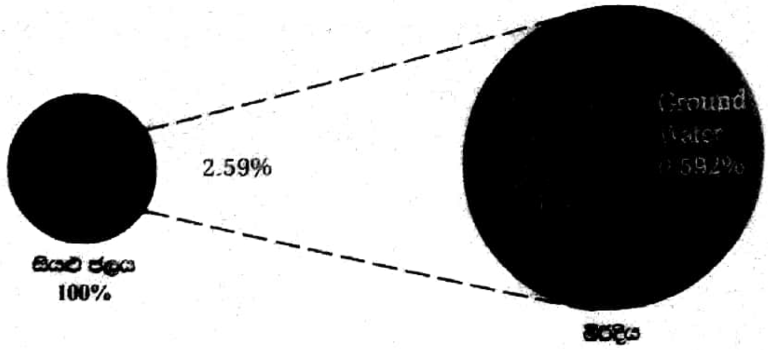
- උන්නතාංශය වැඩි වන විට ස්කන්ධය අඩුවන අතර ඒ අනුව පීඩනය ද අඩු වේ. එහෙත් උෂ්ණත්වය අපවර්තනවලට භාජනය වේ. මෙම තාප අපවර්තන පදනම් කර ගනිමින් වායු ගෝලය ස්තර කිහිපයකට බෙදනු ලැබේ. පෘථිවියට ආසන්නතම ස්තරය පරිවර්තීය ගෝලය (Troposphere) වශයෙන් ද, ඊට ඉහළින් පිහිටි ස්තරය ස්තර ගොලය (Stratosphere) වශයෙන් ද හැඳින්වේ.

www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

ජලගෝලයේ සංයුතිය

- පෘථිවි පෘෂ්ඨයෙන් 70% ක් ජලයෙන් ආවරණය වේ. ලොව ඇති ජලයෙන් මිරිදිය ඉතා කුඩා ප්‍රමාණයක් (2.6%) පමණි. ජලයෙන් වැඩි ප්‍රමාණයක් (97.4%) ඇත්තේ සාගරවලය. මිරිදියෙන් වැඩි මනත් සරිය (76%) පවතින්නේ මිදුණු අයිස් ලෙස ග්ලැසියරවල හා ධ්‍රැවාසන්න අයිස් වැස්ම ලෙස ය. මිනිසාගේ පරිභෝජනය සඳහා ලබා ගත හැක්කේ ඉන් ඉතා සුළු කොටසක් (0.01%) පමණි.



පෘථිවියේ ජල සංයුතිය හා මිරිදියෙහි ව්‍යාප්තිය

පෘථිවි කබොලෙහි සංයුතිය

මූලද්‍රව්‍යය	පෘථිවි කබොලේ ප්‍රතිශතය සංයුතිය	සමස්ත පෘථිවියේ ප්‍රතිශතය සංයුතිය
ඔක්සිජන් (O)	46.71	29.3
සිලිකන් (Si)	27.60	14.9
ඇලුමිනියම් (Al)	8.07	2.4
අයන් (Fe)	5.05	36.9
කැල්සියම් (Ca)	3.65	3.0
සෝඩියම් (Na)	2.75	0.6
පොටෑසියම් (K)	2.58	-
මැග්නීසියම් (Mg)	2.08	7.4
වෙනත්	1.14	1.0

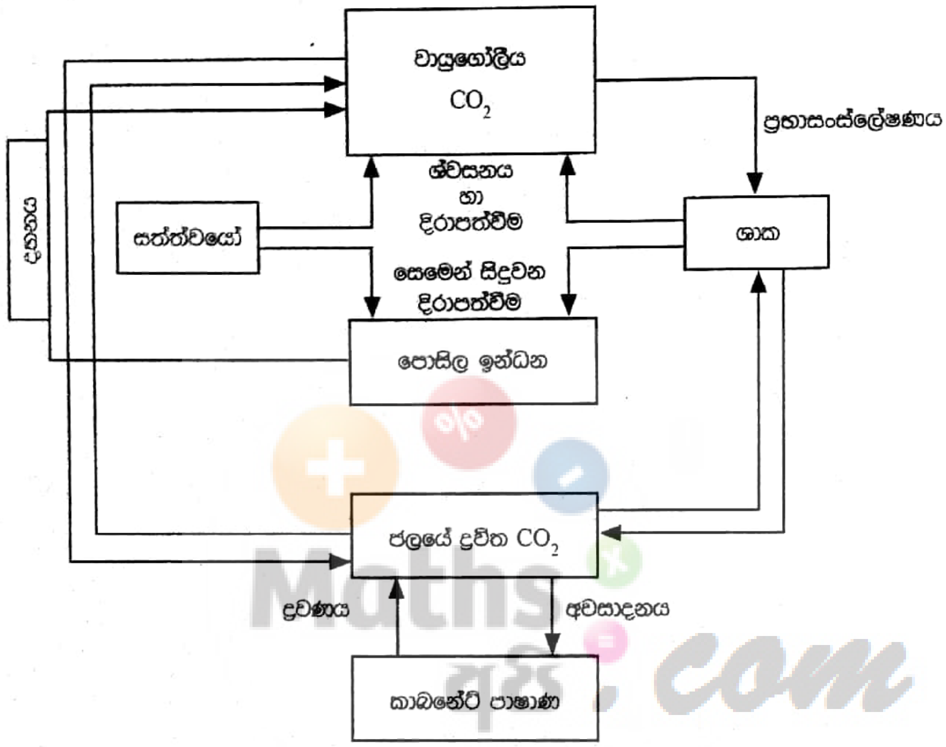
www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

ප්‍රධාන චක්‍ර

රසායන ද්‍රව්‍ය ලක්වන විපර්යාස, විවිධ ස්තරවල ඒවායේ සුලබතාව, ඒවායෙන් ඇති විය හැකි පාරිසරික බලපෑම්, පරිසර දූෂණය සම්බන්ධ ගැටළු පාලනය කිරීම වැනි කරුණු අවබෝධ කර ගැනීම සඳහා රසායනික චක්‍ර පිළිබඳ දැනුම ඉතා වැදගත් වේ.

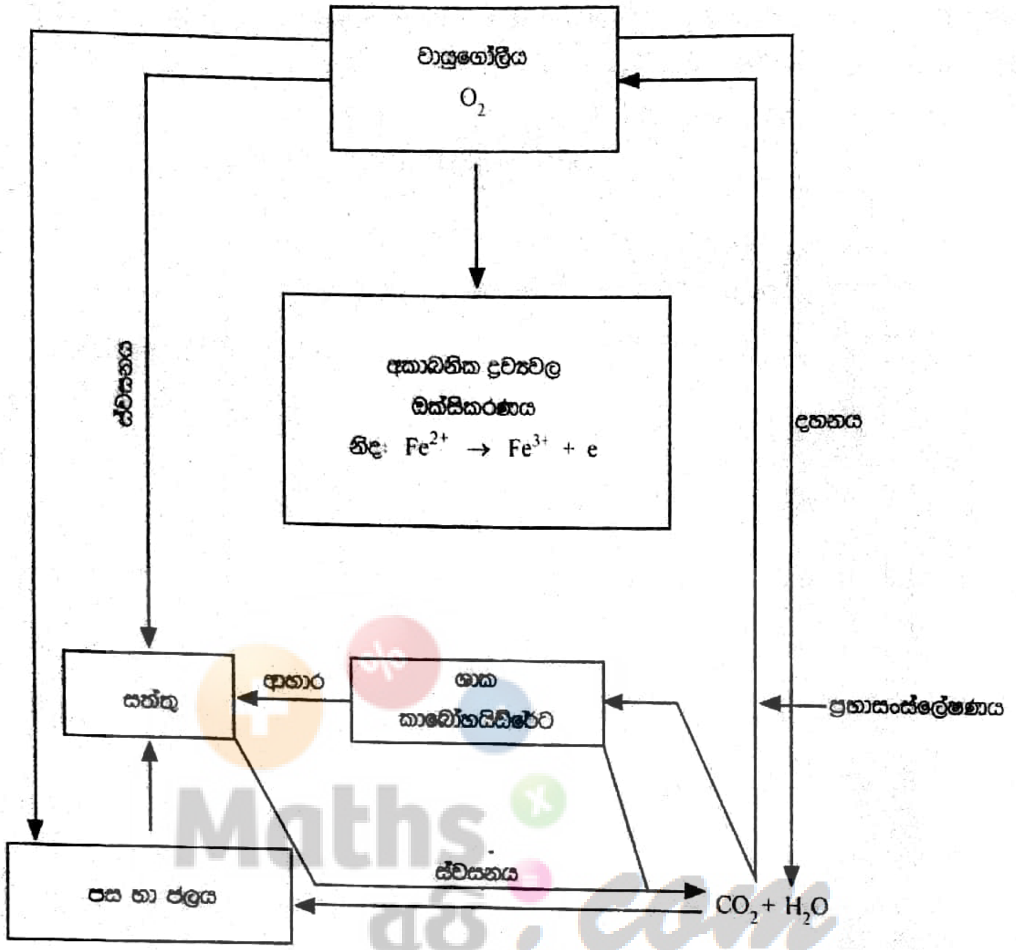
කාබන් චක්‍රය



- පරිසර පද්ධතියක කාබන් තිරකරන එකම ක්‍රමය ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය යි.
- ශාක භක්ෂකයෝ ශාක ආහාරයට ගැනීමෙන්, තම කාබන් සපයා ගනිති. මාංශ භක්ෂකයෝ වෙනත් සතුන් ආහාරයට ගැනීමෙන් ද, සර්ව භක්ෂකයෝ ශාක හා සතුන් ආහාරයට ගැනීමෙන් ද, ස්වකීය කාබන් ලබා ගනිති.
- වියෝජකයන්, කාබන් ලබා ගන්නේ මිය ගිය ජීවීන් ජීර්ණය කිරීමෙනි. මළ ජීවීන් ආහාර කර ගැනීම මෘතෝපජීවී පෝෂණය යි.
- සියලු ජීවීහු ශ්වසනයේ දී කාබන් ඩයොක්සයිඩ් ලෙස, කාබන්, වාතයට මුදා හරිති.
- වියෝජකයන් නොමැති තන්හි ශාක හා සතුන් මිය ගිය විට එම දේහවල ඇතුළත් කාබන්, පොසිල ඉන්ධන බවට පත් වේ. මෙය වර්ෂ මිලියන ගණන් ගත වන ක්‍රියාවලියකි. (නිද : ගැඹුරු සාගරයේ)
- දහනයේ දී, පොසිල ඉන්ධනවල ඇති කාබන් නිදහස් කෙරේ.
- ක්ෂුද්‍ර ජීවීහු ද කාබන් චක්‍රයේ වැදගත් කොටසක් ඉටු කරයි. ඔවුහු මළ දේහවල ඇතුළත් කාබන් ඉක්මනින් වායුගෝලයට නිදහස් කරති.

www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

ඔක්සිජන් චක්‍රය



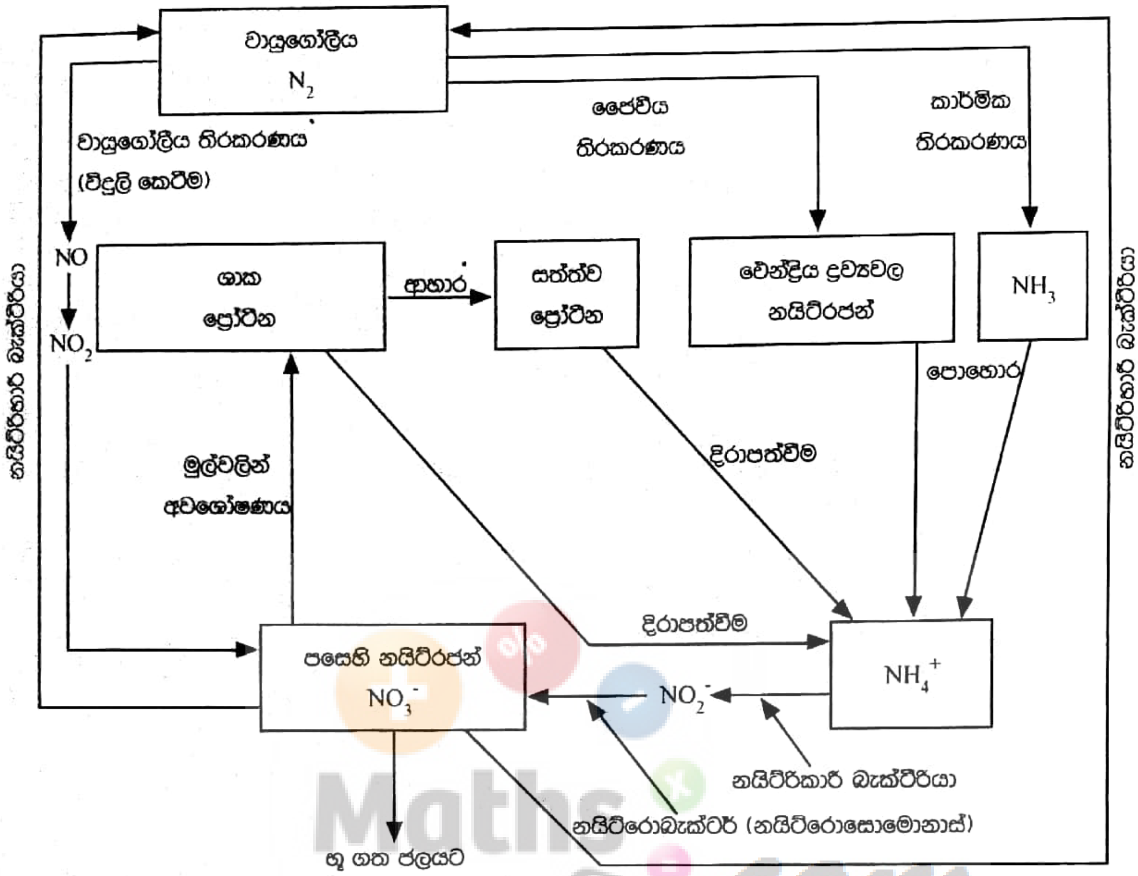
- දහනය (රසායනික/ජෛවීය) හා ශ්වසනය මඟින් වායුගෝලීය ඔක්සිජන් ඉවත් වන අතර එහි දී කාබන්ඩයොක්සයිඩ් නිදහස් වේ. ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය මඟින් නැවත වායුගෝලයට O_2 ලබා දෙයි.

- ඔක්සිජන්වලින් වැඩි ප්‍රමාණයක් ඔක්සයිඩ ඛණිජ ලෙසට පෘථිවි කබොලෙහි හා ප්‍රාවරණයෙහි තැන්පත් වී ඇති නමුත්, ඒවා පාෂාණ හා බැඳී ඇති බැවින් භාවිතයට ගත නොහැකි වෙයි.

- භාවිතයට ගත හැකි ඔක්සිජන්වලින් වැඩි ප්‍රමාණයක් ලැබෙන්නේ ප්‍රභාසංස්ලේෂණයෙහි. ඒ හැර හිරු එළිය මඟින් ජල අණු බිඳී යාමෙන් (ප්‍රභා විච්ඡේදනය) ද භාවිතයට ගත හැකි ඔක්සිජන් ලැබේ.

Scanned by CamScanner

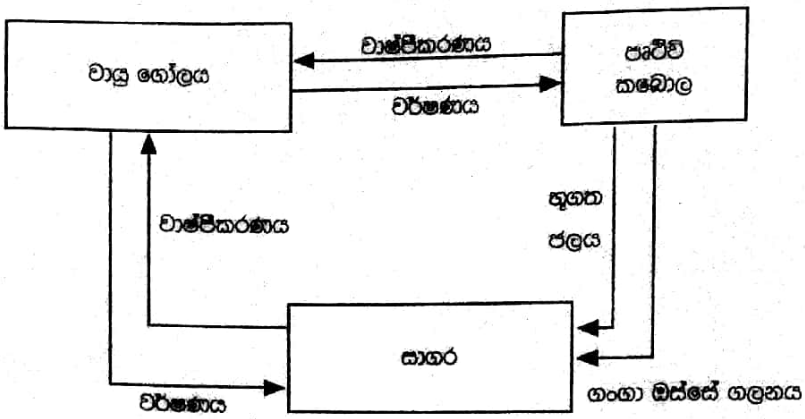
නයිට්‍රජන් චක්‍රය



- වායුගෝලීය නයිට්‍රජන් බැක්ටීරියා විසින් තිර කෙරේ. ඇතැම් බැක්ටීරියා (නිදː-අසොටොබැක්ටර් - Azotobacter) පසේ නිදහස් ව ජීවත් වේ. රයිසෝබියුම්-Rhizobium වැනි තවත් වර්ග පවතින්නේ ලෙගුමිනොසේ (රනිල) ශාකවල මුල ගැටිතිවල ය. වායුගෝලීය නයිට්‍රජන් ඇමෝනියා බවට ද අනතුරු ව නයිට්‍රයිට හා නයිට්‍රේට බවට ද පරිවර්තනය කෙරේ. මේවා ශාක විසින් අවශෝෂණය කරනු ලැබ ප්‍රෝටීන සංශ්ලේෂණය සඳහා යෙදවේ.
- ශාක ප්‍රෝටීනවල අන්තර්ගත නයිට්‍රජන්, ආහාර දාම ඔස්සේ සතුන් වෙත ගමන් කරයි.
- ජීවීන්ගේ මරණයෙන් පසු, ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාකාරිත්වය කරණකොට, දේහවල තිබූ නයිට්‍රජන්, ඇමෝනියම් සංයෝග බවට පරිවර්තනය වී, යළි පසට එක් වේ. ජීවීන්ගේ අක්මාවේ සිදුවන ඇමයින් හරණයෙන්, වැඩිපුර ඇමයිනෝ අම්ල බිඳ හෙළනු ලබයි. මුත්‍ර පහ කිරීම මඟින් එම නයිට්‍රජන් පසට එකතු වේ.
- නයිට්‍රිකාරී බැක්ටීරියා, ඇමෝනියම් සංයෝග, නයිට්‍රේට බවට හරවයි. පළමුව නයිට්‍රොසොමොනාස් (nitrosomonas) බැක්ටීරියා විසින් ඇමෝනියම් සංයෝග නයිට්‍රයිට බවට ද, අනතුරු ව නයිට්‍රොබැක්ටර් (nitrobacter) බැක්ටීරියා විසින් නයිට්‍රයිට, නයිට්‍රේට බවට ද පරිවර්තනය කෙරේ.
- සුඩොමොනාස් (Pseudomonas) හා තයෝබැසිලස් (Thiobacillus) වැනි නයිට්‍රිහාරී බැක්ටීරියා විසින් නයිට්‍රේට යළි වායුගෝලීය නයිට්‍රජන් බවට පත් කෙරේ.

Scanned by CamScanner

ජල චක්‍රය



- පොළොවෙහි තිරසාර පැවැත්ම සඳහා පරිසරයේ තුලනතාව පවත්වා ගැනීමට වායුගෝලයේ, ජලගෝලයේ හා පෘථිවි පාෂ්ඨයේ ප්‍රශස්ත සංයුතිය වැදගත් වේ. මේ සමතුලිතතාව බිඳ වැටීම පහත දැක්වෙන ගැටලුවලට හේතු වේ.
  - මිනිසාගේ සෞඛ්‍ය පිරිහීම
  - ශාකවලට හානි පැමිණීම සහ ඒවායේ වර්ධනය අඩාල කිරීම
  - කිරිගරුඬ ගොඩනැගිලි, ප්‍රතිමා විනාශ වීම
  - ලවණතාව / ක්ෂාරීයතාව වැඩි වීම
  - පාෂාණ ජීර්ණය
  - දේශගුණික වෙනස්වීම් (නියඟ/ගංවතුර ඇති විය හැකි ය.)

වායුගෝලීය දූෂණය

- $CO_{(g)}$, $H_2S_{(g)}$, $SO_{2(g)}$, $SO_{3(g)}$, $NO_{(g)}$, $NO_{2(g)}$ හා $CO_{2(g)}$ වායුගෝලීය සංයුතිය වෙනස් කරන අකාබනික ද්‍රව්‍ය වේ. හයිඩ්‍රොකාබන හා හේලොහයිඩ්‍රොකාබන ඇතුළු කාබනික ද්‍රව්‍ය ද කාබන් අංශු , දූවිලි වැනි අංශුමය පදාර්ථය ද වායුගෝලීය සංයුතිය වෙනස් කිරීමට හේතු වේ.

- ස්වාභාවික ව කාබනික ද්‍රව්‍යවල නිර්වායු භායනයෙන් මෙතේන් ඇති වන අතර වායුගෝලීය $CO_{(g)}$ යම් ප්‍රමාණයක් මෙතේන් ඔක්සිකරණයෙන් ඇති වේ. මෝටර් රථවල එන්ජිමේ සිදු වන අභ්‍යන්තර දහනය ඇතුළු සියලු අසම්පූර්ණ දහන ක්‍රියාවලිවල දී $CO_{(g)}$ විමෝචනය වේ.

- සල්ෆර් අඩංගු පොසිල ඉන්ධන දහනය, ගිනිකඳු විදාරණය, සල්ෆර් අඩංගු කාබනික ද්‍රව්‍යවල ජෛවීය දිරීම, සල්ෆේටවල ඔක්සිකරණ හා ලෝහ සල්ෆයිඩවලින් ලෝහ වෙන් කර ගැනීම යන ක්‍රියාවල දී $SO_{2(g)}$ වායුගෝලයට ඇතුළු වේ. $SO_{2(g)}$ ඔක්සිජන් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර $SO_{3(g)}$ සාදයි. වායුගෝලීය $SO_{2(g)}$, $SO_{3(g)}$ බවට ඔක්සිකරණය වීමේ සීඝ්‍රතාව $NO_{(g)}$ මඟින් වැඩි කරයි.

- අකුණු හා විදුලි කෙටීම්, ජෛවීය ක්‍රියාවලි වැනි ස්වභාවික සංසිද්ධි නිසා ද දූෂක ප්‍රභවවලින් ද $NO_{x(g)}$ ($NO_{(g)}$ සහ $NO_{2(g)}$) වායුගෝලයට ඇතුළු වේ. $NO_{x(g)}$ වලින් බහුතරය නිපදෙන්නේ පොසිල ඉන්ධන දහනයේ දී ය. $NO_{x(g)}$ වලින් වැඩිමනත් ප්‍රමාණයක් වායුගෝලයට ඇතුළු වන්නේ අභ්‍යන්තර දහන එන්ජින්වලිනි. ඇමෝනියා වායුව ඔක්සිකරණයේ දී ද $NO_{x(g)}$ සෑදේ.

Scanned by CamScanner

- $H_2S_{(g)}$ හි සුලබ ම ප්‍රභව වන්නේ සල්ෆර් අඩංගු කාබනික ද්‍රව්‍යවල ක්ෂුද්‍රජීවී ජීරණය හා සල්ෆේට අයනවල ඔක්සිහරණය යි.

- හයිඩ්‍රොකාබන විශාල වශයෙන් ඉන්ධන ලෙස යොදා ගැනේ. ඒවා කෙළින් ම හෝ අසම්පූර්ණ දහනයේ අතුරු ඵල ලෙස හෝ වායුගෝලයට පැමිණේ. වාහනවල අපාලිත පිටාර ද්‍රමෙහි ඇල්කේන, ඇල්කීන හා ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන අඩංගු වේ. ජලයේ ඇති කාබනික ද්‍රව්‍යවල නිර්වායු වියෝජනයේ දී විශාල ප්‍රමාණවලින් මෙතේන් ඇති වේ.

හරිතාගාර ආචරණය

- සූර්යයා ගෙන් ලැබෙන ශක්තිය හා පෘථිවියෙන් ආපසු විකිරණ කෙරෙන ශක්තිය අතර අනවරත අවස්ථා සමතුලිතය විසින් පෘථිවියේ උෂ්ණත්වය තිර කෙරේ. පෘථිවියේ උෂ්ණත්වය පාලනය කෙරෙන එක් යන්ත්‍රණයක් වන්නේ හරිතාගාර ආචරණය යි.
- සන්නයනයෙන්, සංවහනයෙන් හා විකිරණයෙන් පෘථිවියෙන් තාපය බැහැර වේ. විකිරණය මගින් බැහැර වීමට ප්‍රථම , පෘථිවි තාපයෙන් කොටසක් සන්නයනය හා සංවහනය මගින් වලාකුළු වෙත සම්ප්‍රේෂණය වේ.
- සංවහනයේ දී තාපය සංක්‍රාමණය වන්නේ ජලයේ වාෂ්පීකරණ එන්තැල්පිය ලෙස ය. ජල වාෂ්ප ඝනීභවනයේ දී එහි ඇතුළත් තාපය නිදහස් වේ.
- පෘථිවියෙන් තාපය බැහැර කරන විකිරණ දීර්ඝ තරංග ආයාමයෙන් යුක්ත වන අතර විද්‍යුත් චුම්බක වර්ණාවලියේ අධෝරක්ත කලාපයට අයත් ය.
- බැහැර වන සියලු විකිරණ ඉවත් ව යත් නම්, පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ උෂ්ණත්වය -16°C වනු ඇත. (චන්ද්‍රයාගේ උෂ්ණත්වය ද මෙය ම වේ.)
- විෂම පරමාණුක අණු හා සමහර සම පරමාණුක අණු (O_3) හරිතාගාර වායු ලෙස ක්‍රියාකරනු ලැබේ.
- ඒ අනුව කාබන් ඩයොක්සයිඩ්, ජල වාෂ්ප, මෙතේන්, ඩයිනයිට්‍රජන් ඔක්සයිඩ්, ඕසෝන්, සල්ෆර් ඩයොක්සයිඩ් හා ක්ලෝරෝෆ්ලුවරොකාබන් පෘථිවියෙන් නිකුත් වන විකිරණවලින් වැඩි කොටසක් උරා ගෙන ඉන් අඩක් පමණ යළි පෘථිවි පෘෂ්ඨය වෙත ප්‍රතිවිකිරණය කරයි. මෙය පෘථිවිය උණුසුම් ව තබා ගැනීමටත් එහි ජීවයට හිතකර දේශගුණයක් පවත්වා ගැනීමටත් හේතුවේ. මෙය හරිතාගාර ආචරණය යනුවෙන් හැඳින්වෙන අතර ඊට දායක වන වායු, හරිතාගාර වායු ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ.

වාතය දූෂණය වීමෙන් ඇති වන ගැටලු තේරුම් ගැනීම

I. ගෝලීය උණුසුම් වීම

- හරිතාගාර වායු ඒවායේ තිබිය යුතු උපරිම මට්ටම් ඉක්මවා යා හැකි ය. එ විට පෘථිවියේ උෂ්ණත්වය වැඩි වේ. මෙය 'ගෝලීය උණුසුම' නමින් හැඳින්වේ
- ගෝලීය උණුසුම් වීමේ ප්‍රධාන භූමිකාව ඉටු කරන්නේ $CO_{2(g)}$ ය. මේ සඳහා බලපාන අනෙකුත් ප්‍රභේද නම් NO_x , CFC වැනි ඒවා ය. CFC මට්ටම පහළ වුව ද එහි ආයු කාලය වැඩි නිසාත්, IR කිරණ උරා ගැනීමේ හැකියාව වැඩි නිසාත් ගෝලීය උණුසුමට එහි දායකත්වය වැඩි ය.

Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

- ධ්‍රැවාසන්න අයිස් වැස්ම දිය වීමත්, මුහුදු ජලය ප්‍රසාරණය වීම නිසා පහළ මට්ටම්වල පිහිටි රටවල් ජලයෙන් යට වීමත් ගෝලීය උණුසුමෙහි ප්‍රතිඵල වේ. ගෝලීය උණුසුම ඉහළ යාමෙන් පසේ ජල වාෂ්ප ඉවත් වීම නිසා කාන්තාරකරණය ඇති වේ. මිරිදිය ජලාශ සිඳී යයි. ජෛව විවිධත්වය වෙනස් කරන අතර කාලගුණික රටාවල වෙනස්කම් ඇති කරයි.
- වායුගෝලීය CO_2 සැලකිය යුතු ප්‍රමාණයක් ජලයේ දිය වේ. එ විට පෘථිවි ගෝලය CO_2 මගින් උණුසුම් වන ප්‍රමාණය යම් තරමකට අඩු වේ. කෙසේ වෙතත් උෂ්ණත්වය වැඩි වන විට CO_2 දිය වන ප්‍රමාණය අඩු වන අතර ද්‍රාවිත CO_2 යලි වායුගෝලයට පැමිණේ.
- වායුගෝලීය CO_2 වැඩි වන විට ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය වැඩි වේ. මෙය ගෝලීය උණුසුම් වීමේ යහපත් ප්‍රතිඵලයකි.
- ශ්‍රී ලංකාව සමකය ආසන්න දූපතක් නිසා මිහිතලය උණුසුම් වීමේ ප්‍රතිඵලය වඩාත් ප්‍රබල ලෙස බලපායි.

2. අම්ල වැසි

- වායුගෝලයේ ඇති ආම්ලික වායු ජලයේ දිය වීමෙන් ජලය ආම්ලික වේ. මේ ආම්ලිකතාව රඳා පවතින්නේ,

  (i) ආම්ලික වායුව ජලයේ දිය වන ප්‍රමාණය

  (ii) සෑදෙන අම්ලයේ ප්‍රබලතාව

  මෙසේ වායු ගොල්ලයේ CO_2 ප්‍රතිශතය ඉහළ වුව ද එහි ආම්ලිකතාව ඉතා අඩු නිසා (pH 5.5 - 5.8) එය අම්ල වැසි සේ නො සලකයි. එහෙත් එහි ඇති SO_x හා NO_x කුඩා ප්‍රමාණයක් වායු ගෝලයේ පැවතුණද ඒ මගින් ජලයට ලැබෙන ආම්ලිකතාව ඉහළ ය. (pH 4 - 5) එ වැනි වර්ෂා අම්ල වැසි සේ සැලකේ.

- වායුගෝලීය $SO_{2(g)}$ වල ප්‍රතික්‍රියා

(i)
$$SO_{2(g)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_2SO_{3(aq)}$$
$$H_2SO_{3(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + HSO^-_{3\,(aq)}$$
$$HSO^-_{3\,(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + SO^{2-}_{3\,(aq)}$$

(ii) වායුගෝලයේ ඇති ඔක්සිකාරකවලට SO_2, SO_3 බවට පත් කළ හැකි ය.
$$SO_{2(g)} \xrightarrow{\text{ඔක්සිකාරක}} SO_{3(g)}$$
$O_{2(g)}$, $O_{(g)}$, $\dot{O}H_{(g)}$ හා පෙරොක්සයිඩවලට ඔක්සිකාරක ලෙස කටයුතු කළ හැකිය. සමහර ලවණ මගින් ඔක්සිකරණය උත්ප්‍රේරණය කෙරේ. සෑදෙන $SO_{3(g)}$, H_2O හි දිය වීමෙන් $H_2SO_{4(aq)}$ සෑදේ.

(iii) SO_2 සහ ඔක්සිකාරක (සාමාන්‍යයෙන් O_2) යන දෙක ම වැසි ජල බිංදුවක දිය විය හැකිය. වැසි බිංදුව රසායන ද්‍රව්‍ය දෙක එකට එකතු කිරීමෙන් ඔක්සිකරණ ක්‍රියාවලිය සඳහා පහසුකම් සලසයි.
$$2SO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)} + O_{2(aq)} \rightarrow 2H_2SO_{4(aq)}$$
$$H_2SO_{4(aq)} + H_2O_{(l)} \rightarrow 2H_3O^+_{(aq)} + SO^{2-}_{4\,(aq)}$$

- එලෙස ම $NO_{x(g)}$ වායුගෝලයේ දී ප්‍රතික්‍රියාවට ලක් වේ.
$$2NO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2NO_{2(g)}$$
$$2NO_{2(aq)} + 2H_2O_{(l)} + O_{2(aq)} \rightarrow 4HNO_{3(aq)}$$
$$HNO_{3(aq)} \rightarrow H^+_{(aq)} + NO^-_{3\,(aq)}$$

www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

- අම්ල වැසි ශාකවලට හානිකර වන අතර වැව් ආදියේ වසන මසුන් ගේ මරණයට ද හේතු වේ. සල්ෆියුරික් හා නයිට්‍රික් වැනි අම්ල පසේ ඇති ඇලුමිනෝ සිලිකේටමය ද්‍රව්‍ය දිය කර හරිමින් Al^{3+} අයන ජලයට මුදා හරියි. මෙය මත්ස්‍යයන් ගේ කරමල්වල ක්‍රියාකාරිත්වයට බාධා පමුණුවයි.
- පස හරහා ගලා යන අම්ල වැසි ජලය පෝෂක ඉවත් කරන අතර ඇලුමිනියම් අයන නිදහස් කරයි. මේ නිසා ශාකවලට Ca^{2+} හා Mg^{2+} වැනි අත්‍යවශ්‍ය පෝෂක වෙනුවට ඇලුමිනියම් අයන අවශෝෂණය වේ.
- හුනුගල් නිධි , කිරිගරුඬ ප්‍රතිමා , ලෝහමය ව්‍යුහ , පාලම් , නැව් හා මෝටර් වාහන ද අම්ල වැසිවල බලපෑමට ලක් විය හැකි ය.

අම්ල වැස්සෙහි පාරිසරික බලපෑම්

- ඩොලමයිට් , හුනුගල් හා කිරිගරුඬ ආදිය ආම්ලික ජලයේ ද්‍රවණය වේ.
- මෘදු ආම්ලික තත්ත්ව යටතේ දී:

$CaCO_{3(s)} + H^+_{(aq)} \rightarrow Ca^{2+}_{(aq)} + HCO_3^-{}_{(aq)}$

$MgCO_{3(s)} + H^+_{(aq)} \rightarrow Mg^{2+}_{(aq)} + HCO_3^-{}_{(aq)}$

$CaCO_3.MgCO_{3(s)} + 2H^+_{(aq)} \rightarrow Ca^{2+}_{(aq)} + Mg^{2+}_{(aq)} + 2HCO_3^-{}_{(aq)}$

මේ ලෙසට අද්‍රාව්‍ය දේ ද්‍රාව්‍ය බවට පත් වේ.

- ප්‍රබල ආම්ලික තත්ත්ව යටතේ දී

$CaCO_{3(s)} + 2H^+_{(aq)} \rightarrow Ca^{2+}_{(aq)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$

$MgCO_{3(s)} + 2H^+_{(aq)} \rightarrow Mg^{2+}_{(aq)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$

$CaCO_3.MgCO_{3(s)} + 4H^+_{(aq)} \rightarrow Ca^{2+}_{(aq)} + Mg^{2+}_{(aq)} + 2H_2O_{(l)} + 2CO_{2(g)}$

- පාෂාණ හා වැලි ආශ්‍රිත වෙනත් බොහෝ ලවණ ද අම්ල වැස්සේ ද්‍රවණය වේ. ස්වාභාවික ව සිදු වන සිද්ධි දාමයේ දී පස ක්‍රමයෙන් ආම්ලික වේ. ශාක විසින් පාංශු ද්‍රාවණයේ කැටායන ඉවත් කෙරෙන අතර ඒවා H^+ විසින් විස්ථාපනය වේ. මේ නිසා සල්ෆයිඩ වැනි ඛනිජ, අම්ල බවට ඔක්සිකරණය වේ. අඩු pH අගයේ දී H^+ විසින් පසේ ඇති අනෙකුත් කැටායන විස්ථාපනය කෙරේ. Al^{3+} , Ca^{2+} , Mg^{2+} පමණක් නොව බැර ලෝහවල කැටායන ද මෙසේ H^+ විසින් විස්ථාපනය වේ. මෙම අයන සේදී ඉවත්ව යාම මගින් ශාකවල සෞඛ්‍යමත් වර්ධනයට අවශ්‍ය පෝෂක ලැබීම වළකාලනු ලබයි. පස තුලින් ගලන ආම්ලික ජලය නිසා Al^{3+} හා වෙනත් ඛනිජ ක්ෂීරණයට ලක් වන අතර පාෂාණ ජීරණයට ද එය හේතු වේ. මේ සමඟ ජලයේ Ca^{2+} හා Mg^{2+} සාන්ද්‍රණය ඉහළ ගොස් ජලයේ කඨිනත්වය වැඩි වේ. මතුපිට ජලයේ ආම්ලිකතාව, ලවණතාව, නයිට්‍රජන් හා බැර ලෝහ අයන සාන්ද්‍රණයද ඒ සමඟ වැඩිවේ.

Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

3. ප්‍රකාශ-රසායනික ධූමිකාව

- මෝටර් රථවලින් නිකුත් කෙරෙන දුමෙහි NO_x සහ නො දැවුණු හයිඩ්‍රොකාබන (C_xH_y) අඩංගු වේ. හිරු එළිය හමුවේ හා 15^0C ට ඉහළ උෂ්ණත්වවලදී ඒවා ඕසෝන් ඇල්ඩිහයිඩ, පෙරොක්සි ඇසිටිල් නයිට්‍රේට (PAN), පෙරොක්සි බෙන්සිල් නයිට්‍රේට (PBN) යනාදියට පරිවර්තනය වේ.
- මෙම රසායනික ද්‍රව්‍ය සූර්යාලෝකය හමුවේ නිපදවෙන බැවින් මෙය ප්‍රකාශ-රසායනික ධූමිකාව ලෙස හැඳින්වේ.
- ප්‍රකාශ-රසායනික ධූමිකාව කහ පැහැයට හුරු තිමිරයකි. එය පෙනීමට බාධා කරන අතර ඇස්වල දැවිල්ල ඇති කරයි.
- ධූමිකාවක් (smog) යනු දුමෙහි (smoke) හා මීදුමෙහි (fog) සංයෝජනයකි.
- ප්‍රකාශ-රසායනික ධූමිකාව සෑදීමේ ආරම්භක ප්‍රතික්‍රියාව වන්නේ NO සහ O බවට NO_2 වියෝජනය වීම යි.
- ප්‍රකාශ-රසායනික ධූමිකාව සෑදීමේ පියවර පහත දැක්වේ.

(i) NO_2 සූර්යාලෝකය අවශෝෂණය කර ප්‍රභාවිච්ඡේදනය වීම

$$NO_2 \xrightarrow{h\nu} NO + O$$

(ii) මෙහි දී නිපදවෙන පරමාණුක ඔක්සිජන් O_2 අණු සමඟ සම්බන්ධ වී

(a) ඕසෝන් නිපදවේ.

$$O + O_2 + M \rightarrow O_3 + M$$

(M යනු අමතර ශක්තිය අවශෝෂණය කරනු ලබන තුන් වැනි ද්‍රව්‍යයකි. M වාතයෙහි අඩංගු අංශුවක් හෝ වායුවක් හෝ විය හැකි ය.)

(b) OH මුක්ත බණ්ඩ නිපදවේ.

$$O + H_2O \rightarrow 2\dot{O}H$$

(iii) නිපදවුනු $\dot{O}H$ මගින් වාතයේ අඩංගු අනෙකුත් රසායන ද්‍රව්‍ය බණ්ඩක බවට පත් කරන අතර ඒවා ඇල්ඩිහයිඩ, PAN , PBN ආදිය නිපදවන ප්‍රතික්‍රියා සමූහයක් ආරම්භ කරයි.

ප්‍රකාශ-රසායනික ධූමිකාවල බලපෑම්

- මිනිසාගේ සෞඛ්‍යය හා සනීපාරක්ෂාව කෙරෙහි වන බලපෑම්:
  ප්‍රකාශ-රසායනික ධූමිකා ශ්වසන පද්ධතියට බලපාන අතර කැස්ස, හතිය වැනි රෝගාබාධවලට හේතු වේ.
- ද්‍රව්‍යවලට හානි වීම:
  ද්විත්ව බන්ධනවල විඛණ්ඩනයට හේතු වන නිසා ඕසෝන් රබර්වල හා රෙදිවල ගුණාත්මක අගය අඩු කරන අතර වර්ණක විරංජනය කරයි.
- වායුගෝලය කෙරෙහි ඇති කරන බලපෑම්:
  එයරොසොල අංශු ආලෝකය ප්‍රකිරණය කරමින් පෙනීමට බාධා ඇති කරයි.
- ශාක කෙරෙහි ඇති කෙරන බලපෑම්:
  ප්‍රකාශ-රසායනික ධූමිකාවෙන් ඇති වන බොහොමයක් එල ශාකවලට විෂ සහිත ය. ප්‍රකාශ-රසායනික ධූමිකාවෙහි එල මගින් ශාක වර්ධනය අඩාල කරනු ලබයි. මෙය ආහාර නිෂ්පාදනය කෙරෙහි බලපානු ලබයි.

www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

4. ඕසෝන් ස්තරය ක්ෂය වීම

- ස්තර ගෝලයේ ඕසෝන් ස්තරයක් ඇත. මේ මඟින් , පාරජම්බුල කිරණ අධික ලෙස පරිවර්ති ගෝලයට ඇතුළු වීම වළකයි.
- $O_{2(g)}$ හා $O_{3(g)}$ සම්බන්ධ වන ප්‍රතික්‍රියාවලින් සමහරක් නම්;

(a) සූර්ය පාරජම්බුල (UV) කිරණ $O_{2(g)}$ විඝටනය කරයි.

$O_{2(g)} \xrightarrow{h\upsilon} O_{(g)} + O_{(g)} \qquad \Delta H>0$

(b) පරමාණුක ඔක්සිජන්වලින් (O) කොටසක් ඩයිඔක්සිජන් අණු (O_2) සමඟ සංයෝජනයෙන් ට්‍රයිඔක්සිජන් අණු (O_3) ඇති වේ.

$O_{(g)} + O_{2(g)} + M \rightarrow O_{3(g)} + M \quad ; \quad \Delta H < 0$

(c) $O_{3(g)}$ මඟින් විවිධ සංඛ්‍යාත සහිත පාරජම්බුල කිරණ අවශෝෂණය කර වියෝජනය වේ.

$O_{3(g)} \xrightarrow{h\upsilon} O_{2(g)} + O_{(g)}\ ; \Delta H > 0$

(d) O_3 අණු O පරමාණු හා ප්‍රතික්‍රියා වී O_2 අණු සාදයි.

$O_{3(g)} + O_{(g)} \rightarrow 2O_{2(g)}\ ; \Delta H < 0$

ස්වාභාවික තුල්‍යතාව විසින් ඕසෝන් ස්තරය නියත ඝනකමින් යුක්ත ව පවත්වා ගනු ලැබේ.

- $\dot{H}$, $N\dot{O}$, $\dot{O}H$ හා වෙනත් මුක්ත ඛණ්ඩක සමඟ සිදු වන ප්‍රතික්‍රියාවල දී ඕසෝන් විනාශ වේ. මෙම ඛණ්ඩක උත්ප්‍රේරක ලෙස ක්‍රියා කරමින් දහස් ගණනක් O_3 අණු විනාශ කරනු ලබයි. ස්තර ගෝලයේ දී සිදු වන උත්ප්‍රේරිත ඕසෝන් බිඳ හෙළීම ඕසෝන් ස්තරය ක්ෂය වීම ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ.

$X_{(g)} + O_{3(g)} \rightarrow XO_{(g)} + O_{2(g)}$ ------------(1)

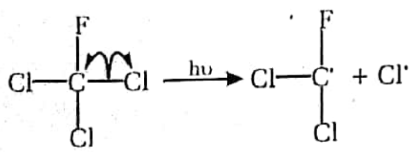
$O_{2(g)} \rightarrow 2O_{(g)}$ ------------(2)

$XO_{(g)} + O_{(g)} \rightarrow X_{(g)} + O_{2(g)}$ ------------(3)

$(1)\times2+(2)+(3)\times2$

$2O_{3(g)} \rightleftharpoons 3O_{2(g)}$ මෙහිදී $X=\dot{H}$, $N\dot{O}$, $\dot{O}H$, $\dot{C}l$

- ක්ලෝරොෆ්ලුවොරො කාබන්වලින් නිපදවෙන ක්ලෝරීන් ඛණ්ඩක ඕසෝන් වියන ක්ෂය වීමට දායක වන ප්‍රධාන සංඝටකයක් ලෙස හඳුනා ගෙන ඇත. මෙම ක්ලෝරොෆ්ලුවොරො කාබන් පරිවර්ති ගෝලයේ දී ස්ථායී වන මුත් ස්තර ගෝලයේ දී UV කිරණ හමුවේ ඛණ්ඩක සාදයි.



- පාරජම්බුල කිරණවල පතනය හා ඇසේ සුද මතු වීම අතරත්, මිනිසාට වැළැඳෙන මාරක වූ හා මාරක නො වන්නා වූ චර්ම පිළිකා අතරත්, ප්‍රබල සහසම්බන්ධතාවක් පවතී. එම නිසා ඕසෝන් ස්තරය අපට ආරක්ෂාව සපයයි.

Scanned by CamScanner

CO_2 විමෝචනය අවම කිරීම

ඉහතින් සඳහන් කරන ගෝලීය ප්‍රශ්න නිසා ඇති වන පාරිසරික සෞඛ්‍ය බලපෑම් අවම කිරීම සඳහා දූෂක වායු විමෝචනය අවම කළ යුතු ය. එ වැනි ප්‍රතිකාර්ය ක්‍රියාකාරකම් කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

- **ඉන්ධන දහනය අවම කිරීම**

  මෝටර් රථ ධාවනයේ දී, කර්මාන්තවල දී හා ඉවුම් පිහුම් වැනි එදිනෙදා කෙරෙන ගෙදරදොර කටයුතුවල දී පරිසරයට විශාල කාබන් ඩයොක්සයිඩ් ප්‍රමාණයක් නිදහස් වේ. මේවායින් සමහරක් පාලනය කළ හැකි ය. නිදසුනක් ලෙස මහ මඟ දිවෙන වාහන සංඛ්‍යාව අපට විශාල ලෙස අඩු කළ හැකි ය. විදුලි දුම්රිය හා විදුලි මෝටර් රථ සහිත කාර්යක්ෂම පොදු ප්‍රවාහන සේවාවක් ඇති කිරීම මෙයට එක් විකල්ප විසඳුමක් වේ. කාබන්වලට හයිඩ්‍රජන් අනුපාතය අඩු ඉන්ධන දහනයේ දී නිකුත් වන CO_2 ප්‍රමාණය අඩු ය. ෆොසිල ඉන්ධන භාවිතය වෙනුවට න්‍යෂ්ටික හා සූර්ය ශක්තිය වැනි වෙනත් ශක්ති ප්‍රභව භාවිත කිරීම තවත් උපක්‍රමයකි. වාහන පරීක්ෂා නිසි පරිදි සිදු කිරීමත් අවශ්‍ය විට පිරිසිදු ඉන්ධන පමණක් (අපද්‍රව්‍ය නැති) දහනය කිරීමත් උපකාරවත් විය හැකි වෙනත් පිළියම් වේ.

- **ශාක මඟින් CO_2 අවශෝෂණය**
  - ශ්වසනයේ දී හා මිනිසා ගේ වෙනත් කටයුතුවල දී බැහැර කෙරෙන කාබන් ඩයොක්සයිඩ්. ප්‍රභාසංස්ලේෂණයේ දී හරිත ශාක විසින් තිර කෙරේ. ප්‍රභාසංශ්ලේෂඛ ජීවීහු හරිතප්‍රද උත්ප්‍රේරකය ලෙස ගෙන කාබන් ඩයොක්සයිඩ් හා ජලය, කාබොහයිඩ්‍රේට් බවට පරිවර්තනය කිරීමට සූර්ය විකිරණ ප්‍රයෝජනයට ගනිති.

    $$6CO_{2(g)} + 6H_2O_{(l)} \xrightarrow[\text{සූර්ය ශක්තිය}]{\text{හරිතප්‍රද}} C_6H_{12}O_{6(s)} + 6O_{2(g)}$$
  - ප්‍රභාසංස්ලේෂණයේ දී ඔක්සිජන් අතුරුඵලයක් ලෙස නිපදෙන බැවින් හරිත ශාක විසින් අප වාතය පිරිසිදු කිරීමක් ද කෙරේ.
  - නිවර්තන වැසි වනාන්තර උණුසුම් ය ; තෙත් ය. මේ තත්ත්ව ප්‍රභාසංස්ලේෂණයට අතිශයින් හිතකර වේ. වායුගෝලීය CO_2 මට්ටම ඉහළ යෑමට බලපාන එක් සාධකයක් වන්නේ මේ වනාන්තර විනාශ කිරීම යි. එ බැවින් වන වගාව හා වන සංරක්ෂණය CO_2 මට්ටම පාලනය කිරීමට ඇති හොඳ ම ක්‍රම වන්නේ ය.

CO විමෝචනය අවම කිරීම

- **පූර්ණ දහනය**
  - ඉන්ධනවල අසම්පූර්ණ දහනය නිසා නිපදවෙන කාබන් මොනොක්සයිඩ් ප්‍රධාන දූෂකයකි. විශාල වශයෙන් CO පැමිණෙන්නේ මෝටර් වාහනවල පිටාර දුමත් සමඟ ය.
  - නිදසුනක් ලෙස, බියුටේන් දහනයේ දී හයිඩ්‍රොකාබන් මවුලයකට ඔක්සිජන් මවුල 6.5 ක් අවශ්‍ය වේ. තිබෙන්නේ ඔක්සිජන් මවුල හයක් පමණක් නම් ප්‍රතිඵලය ලෙස CO මවුලයක් ඇති වේ.

    $$2C_4H_{10(g)} + 13O_{2(g)} \rightarrow 8CO_{2(g)} + 10H_2O_{(g)}$$
    $$C_4H_{10(g)} + 6O_{2(g)} \rightarrow 3CO_{2(g)} + CO_{(g)} + 5H_2O_{(g)}$$
  - වාත/ඉන්ධන අනුපාතය (ස්කන්ධය අනුව) ක්‍රමවත් ව පවත්වා ගැනීම සම්පූර්ණ දහනයට යොමු කරයි. ඔක්ටේන්වල සම්පූර්ණ දහන සඳහා සමීකරණය මෙසේ ය.

    $$4C_8H_{8(l)} + 25O_{2(g)} \rightarrow 16CO_{2(g)} + 18H_2O_{(g)}$$

    සමීකරණයේ ස්ටොයිකියොමිතිය අනුව (වාතයේ ස්කන්ධය/ඉන්ධනයේ ස්කන්ධය) අනුපාතය 14 : 7 බව හෙළි වේ. මෙය වාත/ඉන්ධන අනුපාතය යි.

Scanned by CamScanner

- සරු මිශ්‍රණයක් (rich mixture) (ඒ නම් ස්ටොයිකියෝමිතික අනුපාතයෙන් දෙනු ලබන අගයට වඩා වැඩි හයිඩ්‍රොකාබන් ඉන්ධන ප්‍රමාණයක් නොහොත් අඩු වාත ප්‍රමාණයක් ඇති මිශ්‍රණයක්) CO හා අසම්පූර්ණ ලෙස දහනය වූ කාබනික එල වැඩිපුර අඩංගු පිටාර දුම් ඇති කිරීමට හේතු වේ. ඉන්ධන ප්‍රමාණය අඩු නොහොත් අතිරික්ත වාතය සහිත බාල මිශ්‍රණයක් (lean mixture) CO ප්‍රමාණය අඩු එහෙත් වැඩි නයිට්‍රජන් ඔක්සයිඩ් (NO_x) ප්‍රමාණයක් සහිත පිටාර දුමක් දෙයි. පිටාර දුම පාලනය සඳහා ඇති හොඳ ම ක්‍රමය වන්නේ ඇන්ජිම සුසර කිරීම (වාතය හා ඉන්ධන අතර අනුපාතය ප්‍රශස්ත මට්ටමක වන පරිදි සීරුමාරු කිරීම) හා දූෂක, හානි රහිත එල බවට හරවන උත්ප්‍රේරක පරිවර්තකයක් (Catalytic converter) භාවිත කිරීම ය.
- CO මට්ටම පහත හෙළීම සඳහා ඇති හොඳ ම ක්‍රමය වන්නේ අභ්‍යන්තර දහන එන්ජින්වල පිටාර දුම පාලනය කිරීම ය.
- ඔක්සිකරණය උත්ප්‍රේරණය කර CO වායුගෝලයෙන් ඉවත් කරන එන්සයිම ඇතැම් පාංශු ක්ෂුද්‍රජීවීන් සතුය.

ආම්ලික වායු විමෝචනය අවම කිරීම

- නයිට්‍රජන් හා සල්ෆර් යන මූලද්‍රව්‍ය දෙක ම විවිධ ආම්ලික ඔක්සයිඩ සාදයි. එබැවින් N හා S අඩංගු ඕනෑම ද්‍රව්‍යයක් වාතයේ දහනය කිරීම SO_2 හා NO_x නිපදවයි. නයිට්‍රජන් පරමාණු දෙක අතර ඇති ප්‍රබල බන්ධනය නිසා වායුගෝලීය නයිට්‍රජන් ප්‍රතික්‍රියාශීලී නොවේ. එහෙත් උෂ්ණත්වය 900^0C ට වැඩි නම් එම බන්ධනය බිඳී NO_x (NO හා NO_2) සෑදිය හැකි ය. එන්ජින්වල අභ්‍යන්තර දහනය, දුම්වැටි දහනය හා ආහාර පිසින උඳුන්වල දහනය ඇතුළු බොහෝ දහනවල දී දහන උෂ්ණත්වය 900^0C ඉක්මවයි. විදුලි කෙටීම් හා අකුණු ගැසීම් ආශ්‍රිතව ස්වභාවික ව ද මෙය සිදු වේ. SO_2 හා NO_x එකතු වීම අවම කිරීමට ඇති හොඳම ක්‍රමය නම් දහන ක්‍රියාවලියේ උෂ්ණත්වය අඩු කිරීම හා N හා S අඩංගු ඉන්ධන දහන අඩු කිරීම යි. පහත දී ඇති ක්‍රම ද වායුගෝලයට ආම්ලික වායු නිදහස් වීම අවම කිරීමට භාවිත කළ හැකි ය.

- **අවශෝෂණ ක්‍රම**

'භෂ්ම හා ප්‍රතික්‍රියා කරවීමෙන් ආම්ලික වායු උදාසීන කල හැකි ය. වාතයෙන් ආම්ලික වායු බැහැර කිරීම සඳහා යොදා ගත හැකි හුනු ගල් ($CaCO_3$) හා මැග්නීසියම් ඔක්සයිඩ් (MgO) වැනි ස්වාභාවික භෂ්ම අප සතුව ඇත. මෙහි දී සෑදෙන එල, වටිනා කාර්මික රසායන ද්‍රව්‍යයක් වූ සල්ෆියුරික් අම්ලය බවට පත් කළ හැකි ය.

I. හුනුගල් හා හුනුවලින් යුත් උකු මිශ්‍රණයක් (Slurry) ආම්ලික වායු ඉවත් කිරීමට (Scrub) භාවිත කළ හැකි ය.

$$CaCO_{3(s)} + SO_{2(g)} \rightarrow CaSO_{3(s)} + CO_{2(g)}$$
$$CaO_{(s)} + SO_{2(g)} \rightarrow CaSO_{3(s)}$$
$$2CaSO_{3(s)} + O_{2(g)} + 4H_2O_{(l)} \rightarrow 2CaSO_4.2H_2O_{(s)}$$

II. මැග්නීසියම් ඔක්සයිඩ්වල උකු මිශ්‍රණයක් ද (slurry) ආම්ලික වායු අවශෝෂකයක් (scrub) ලෙස යොදා ගත හැකි ය.

$$MgO_{(s)} + SO_{2(g)} \rightarrow MgSO_{3(s)} \xrightarrow{\Delta} MgO_{(s)} + SO_{2(g)}$$

$MgSO_3$ තාප කිරීමෙන් ලැබෙන MgO ප්‍රතිචක්‍රීකරණය කළ හැකි ය. ඉහළ සාන්ද්‍රණයකින් ඇති SO_2 සල්ෆියුරික් අම්ලය නිපදවීමට යොදා ගත හැකිය.

III. සෝඩියම් සල්ෆයිට් ද්‍රාවණයක් ද 'scrubbing' සඳහා යොදා ගත හැක්කේය.

$$Na_2SO_{3(s)} + H_2O_{(l)} + SO_{2(g)} \rightarrow 2NaHSO_{3(aq)}$$

සෑදෙන $NaHSO_3$ රත් කිරීමෙන් ලැබෙන Na_2SO_3 ප්‍රතිචක්‍රීකරණය කළ හැකි අතර SO_2 සල්ෆියුරික් අම්ල නිෂ්පාදකයින්ට අලෙවි කළ හැකි ය.

Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

හයිඩ්‍රොකාබන හා ඒවායේ අර්ධ දහනයේ ඵලවල විමෝචනය අවම කිරීම

- **මෝටර් රථ පිටාර දුමෙහි දූෂක අවම කිරීම**

වාහනවල පිටාර දුමෙහි අඩංගු ප්‍රධානතම දූෂක වායු වන්නේ CO , NO_x හා නො දැවුණු හෝ අඩ වශයෙන් දැවුණු හයිඩ්‍රොකාබන ය. අර්ධ දහනයට හේතුව ඔක්සිජන් ඌනතාව යි. මෙය, ඉහත විස්තර කරන ලද වාහනයේ සුස්ර කිරීම (tunning up) යනුවෙන් හැඳින්වෙන වාත-ඉන්ධන අනුපාතය සීරුමාරු කිරීමෙන් අඩු කර ගත හැකි ය. වාහනවල පිටාර නළ තුළ උත්ප්‍රේරක පරිවර්තක සවි කිරීමෙන් ඒවායේ පිටාර දුමෙහි ඇති විෂ වායු ප්‍රමාණය අඩු කර ගත හැකිය. කාර්යක්ෂම උත්ප්‍රේරක පරිවර්තකයකින් CO හා නො දැවුණු හයිඩ්‍රොකාබන, CO_2 හා ජලය බවට ඔක්සිකරණය විය යුතු අතර NO හා NO_2 නයිට්‍රජන් හා ඔක්සිජන් බවට ඔක්සිහරණය විය යුතුය. උත්ප්‍රේරක පරිවර්තනය, වාහනවල සයිලන්සරයට සවි කරනු ලබන උපකරණයකි. එහි උත්ප්‍රේරක පෘෂ්ඨ මත දී පියවර දෙකකින් ඔක්සිකරණ හා ඔක්සිහරණ ප්‍රතික්‍රියා සිදු වේ. පරිවර්තකය ප්ලැටිනම් වැනි අක්‍රිය ලෝහයක තුනී ස්තරයකින් හා කොපර් ඔක්සයිඩ් හෝ ක්‍රෝමියම් ඔක්සයිඩ් වැනි අන්තරික මූලද්‍රව්‍ය ඔක්සයිඩවලින් යුක්තය. උණුසුම් පිටාර දුම් මේ උත්ප්‍රේරක පිස ගෙන ගමන් කරයි.

$$2NO_{(g)} + 2CO_{(g)} \rightarrow N_{2(g)} + 2CO_{2(g)}$$
$$2CO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)}$$
$$C_7H_{16(g)} + 11O_{2(g)} \rightarrow 7CO_{2(g)} + 8H_2O_{(l)}$$

තුන් මං උත්ප්‍රේරක පරිවර්තක (**ඔක්සිජන් මොනිටර අන්තර්ගත**) පිටාර දුමෙහි ඇති හානිකර CO , NO_x හා C_xY_y **සාපේක්ෂ** වශයෙන් උපද්‍රව රහිත N_2 , CO හා H_2O බවට පරිවර්තනය කරයි. උත්ප්‍රේරක පරිවර්තක, උත්ප්‍රේරකයේ උෂ්ණත්වය 200^0C පමණ වන තුරු ක්‍රියාත්මක නොවේ. එ හෙයින් ඒවා එන්ජිම උණුසුම් වන තෙක් අක්‍රිය ය.

Maths අපි .com

Scanned by CamScanner