ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව

රසායන විද්‍යාව

17

අප අවට සිදුවන බොහෝ විපර්යාස සඳහා රසායනික ප්‍රතික්‍රියා දායකත්වයක් සපයයි. පහත දැක්වෙන්නේ රසායනික ප්‍රතික්‍රියා ආශ්‍රිත විපර්යාස කිහිපයකි.

- යකඩ මල බැඳීම
- පලතුරු ඉදීම
- ආහාර ජීරණය වීම
- කිරිවලින් යෝගට් නිපදවීම
- දර දැවීම
- සින්ක් කැබැල්ලක් තනුක අම්ලයක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීම
- සෝඩියම් ලෝහය ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීම
- පෙට්‍රල් වාෂ්ප ගිනි ගැනීම
- රතිඤ්ඤා කරලක් පිපිරීම

පැවරුම - 17.1

- ඉහත සඳහන් විපර්යාස ද ඇතුළත් වන සේ රසායනික විපර්යාස ලැයිස්තුවක් සකස් කරන්න.
- එම විපර්යාසවලදී සිදුවන රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවල වේගය පිළිබඳ ව සලකා බලා, පහත දැක්වෙන අන්දමට ඒවා වර්ග කර වගුගත කරන්න.

වේගයෙන් සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා	සෙමින් සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා
i.	....
ii.	....
iii.	....

විවිධ රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවල වේග එකිනෙකට වෙනස් ය. පලතුරු ඉදීම, ආහාර ජීරණය, යකඩ මල බැඳීම වැනි ප්‍රතික්‍රියා සෙමින් සිදුවන අතර පෙට්‍රල් වාෂ්ප ගිනිගැනීම, සින්ක් කැබැල්ලක් තනුක අම්ලයක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීම, රතිඤ්ඤා කරලක් පිපිරීම වැනි ප්‍රතික්‍රියා වේගයෙන් සිදු වේ.

මේ අනුව ඇතැම් ප්‍රතික්‍රියා ක්ෂණික ව හෝ ඉතා වේගවත් ව සිදුවන අතර ඇතැම්

ප්‍රතික්‍රියා ඉතා සෙමින් සිදුවේ. තත්පරයකින්, විනාඩියකින් පැයකින්, දින ගණනකින්, මාස කිහිපයකින්, මෙන් ම අවුරුදු ගණනකින්, සිදු වන ප්‍රතික්‍රියා ද වේ.
රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවීමේදී එහි ප්‍රතික්‍රියක වැය වන අතර නව ඵල නිපදවේ. පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාව සලකා බැලීමෙන් මෙය පහසුවෙන් අවබෝධ කරගත හැකි ය.

$$CaCO_3(s) + 2HCl(aq) \longrightarrow CaCl_2(aq) + H_2O(l) + CO_2(g)$$

ප්‍රතික්‍රියක ඵල

මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රතික්‍රියක වැය වන වේගය හෝ ඵල නිපදවෙන වේගය හෝ ඇසුරින් ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව තීරණය කළ හැකි ය. මෙහිදී වඩා පහසුවෙන් නිරීක්ෂණය කළ හැක්කේ කැල්සියම් කාබනේට් වැය වන ශීඝ්‍රතාව හෝ කාබන් ඩයොක්සයිඩ් නිපදවෙන ශීඝ්‍රතාව යි.

ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව යනු කාල ඒකකයකදී සිදුවන විපර්යාස ප්‍රමාණය යි.

එනම් ;

$$\text{ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව} = \frac{\textbf{වැය වූ ප්‍රතික්‍රියක ප්‍රමාණය}}{\textbf{ගත වූ කාලය}} \text{ ලෙස හෝ } \frac{\textbf{නිපදවූ ඵල ප්‍රමාණය}}{\textbf{ගත වූ කාලය}}$$

ලෙස දැක්විය හැකි ය.

යම් ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව නිර්ණය කරන්නේ කෙසේ ද ? මේ සඳහා ප්‍රධාන ක්‍රම දෙකක් ඇත.

i. නිශ්චිත කාල සීමාවක් තුළ දී වැය වූ ප්‍රතික්‍රියක ප්‍රමාණය (ස්කන්ධය හෝ පරිමාව) හෝ නිපදවූ ඵල ප්‍රමාණය මැන බැලීම.
ii. නිශ්චිත ප්‍රතික්‍රියක ප්‍රමාණයක් වැයවීමට හෝ නිශ්චිත ඵල ප්‍රමාණයක් නිපදවීමට ගතවූ කාලය මැනීම.

17.1 ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව කෙරෙහි බලපාන සාධක

යම් රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවීමේදී එහි ප්‍රතික්‍රියක අංශු (පරමාණු හෝ අණු) අතර ඇති රසායනික බන්ධන බිඳී නව බන්ධන ගොඩ නැගීම නිසා, වෙනස් වූ ඵල හටගනී. මෙසේ බන්ධන බිඳීම සහ නව බන්ධන ගොඩනැගීම සඳහා ප්‍රතික්‍රියක අංශු එකිනෙක ගැටිය යුතුය. එමෙන්ම ගැටෙන ප්‍රතික්‍රියක අංශු ඵල බවට පත්වීමටනම් ඒවා සතුව ප්‍රමාණවත් ශක්තියක් තිබිය යුතුය. ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව සඳහා බලපාන සාධක පහත දැක්වේ.

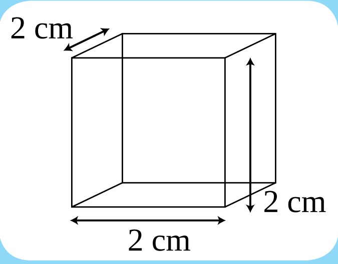
- ප්‍රතික්‍රියකවල පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය
- ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන උෂ්ණත්වය
- ප්‍රතික්‍රියකවල සාන්ද්‍රණය (වායුමය ප්‍රතික්‍රියක සඳහා නම් පීඩනය)
- උත්ප්‍රේරක පැවතීම

• ප්‍රතික්‍රියකවල පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය

විශාල දර කොටයක් කුඩා කැබලිවලට පැලූ විට පහසුවෙන් දැවිය හැකි ය. ආහාර ජීර්ණය පහසුවීම සඳහා ඒවා හොඳින් විකා ගිලින ලෙස වෛද්‍යවරු උපදෙස් දෙති. මේවාට හේතු මොනවාද ?

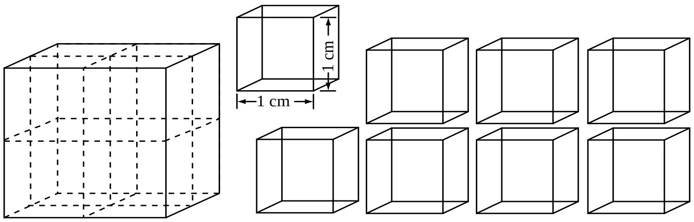
ඝන ද්‍රව්‍යයක් ද්‍රවයක් සමග හෝ වායුවක් සමග හෝ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමේදී ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන්නේ ඝනයේ පෘෂ්ඨය මතදී පමණි. මෙයට හේතුව ප්‍රතික්‍රියක අංශු එකිනෙක හා ගැටෙන්නේ ඝනයේ පෘෂ්ඨය මතදී පමණක් වීමයි. මේ පිළිබඳව සොයා බැලීමට පැවරුම 17.2 හි නිරතවෙමු.

පැවරුම - 17.2



පැත්තක දිග 2 cm බැගින් වූ ඝනක හැඩැති කිරිගරුඬ ($CaCO_3$) කැබැල්ලක් තනුක හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ල ද්‍රාවණයකට දැමීම සලකා බලා ඝනකයේ අම්ලය සමග ගැටෙන පෘෂ්ඨ වර්ග ඵලය ගණනය කරන්න.

• ඉහත ඝනකය, පැත්තක දිග 1 cm බැගින් වූ කුඩා ඝනක 8 කට කපා සකස් කරනු ලැබේ.



• එම කුඩා ඝනක 8 තනුක හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ල ද්‍රාවණකට දැමුවහොත් අම්ලය සමග ගැටෙන කිරිගරුඬ කැබලිවල මුළු පෘෂ්ඨ වර්ග ඵලය ගණනය කරන්න.

ඝනකයේ එක් පෘෂ්ඨයක වර්ග ඵලය	= 2 cm X 2 cm	= 4 cm^2
පෘෂ්ඨ 6 හි වර්ග ඵලය	= 4 cm^2 X 6	= 24 cm^2
කුඩා ඝනකයේ එක් පෘෂ්ඨයක වර්ගඵලය	= 1 cm X 1 cm	= 1 cm^2
පෘෂ්ඨ 6 හි වර්ගඵලය	= 1 cm^2 X 6	= 6 cm^2
ඝනක 8 හි මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය	= 6 cm^2 X 8	= 48 cm^2

මේ අනුව ඝනකය කුඩා ඝනක බවට පත් කළ විට පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය වැඩි වන බව පැහැදිලි වේ.

ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව කෙරෙහි ප්‍රතික්‍රියකවල පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය බලපාන අන්දම සෙවීමට 17.1 ක්‍රියාකරකමෙහි යෙදෙමු.

ක්‍රියාකාරකම - 17.1

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය : එක සමාන ස්කන්ධයකින් යුත් කැල්සියම් කාබනේට් ($CaCO_3$) කුඩු හා කැට, තනුක හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් (HCl) අම්ලය, විරාම ඝටිකාවක් බීකර දෙකක්.

- බීකර දෙකක් ගෙන සමාන HCl අම්ල පරිමා එකතු කරගන්න.
- $CaCO_3$ කැට HCl සහිත බීකරයකට දමා විරාම ඝටිකාවක් ආධාරයෙන් $CaCO_3$ කැට නොපෙනී යාමට ගත වන කාලය මනින්න. HCl සහිත අනෙක් බීකරයට $CaCO_3$ කුඩු එකතුකර විරාම ඝටිකාව ක්‍රියාත්මක කර $CaCO_3$ කුඩු නොපෙනී යාමට ගතවන කාලය මනින්න.
- අවස්ථා දෙකෙහිදී ගතවූ කාල සංසන්දනය කරන්න.

$CaCO_3$ කුඩු සහිත බීකරයේ වායු බුබුළු වේගයෙන් පිටවේ. $CaCO_3$ කුඩු ඉක්මනින් නොපෙනී යයි. එනම් කෙටි කාලයක දී ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන බව නිරීක්ෂණය කළ හැකි ය.

ඒ අනුව මෙම අවස්ථා දෙකෙහි ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව නිශ්චිත ප්‍රතික්‍රියක ප්‍රමාණයක් වැය වීමට ගත වූ කාලය ඇසුරින් සලකා බැලිය හැකි ය.

$$\text{ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව} = \frac{\text{වැය වූ ප්‍රතික්‍රියක ප්‍රමාණය}}{\text{ගත වූ කාලය}}$$

$CaCO_3$ කුඩු ලෙස යොදාගත් විට ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව වැඩිවන බව මින් තහවුරු වේ. මේ අනුව ප්‍රතික්‍රියකවල පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය වැඩිවන විට ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව වැඩිවන බව නිගමනය කළ හැකි ය. ප්‍රතික්‍රියකවල පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය වැඩිවන විට ප්‍රතික්‍රියක අංශු එකිනෙක සමග ඇතිකරන ගැටුම් ප්‍රමාණය ඉහළ යන බැවින් ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව වැඩි වේ.

පැවරුම - 17.3

එදිනෙදා ජීවිතයේ විවිධ කටයුතුවලදී ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව ඉහළ නැංවීමට ප්‍රතික්‍රියකවල පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය වැඩි කිරීම සිදුකරනු ලබයි. එවැනි අවස්ථා ලැයිස්තුවක් සාදන්න.

• ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වන උෂ්ණත්වය

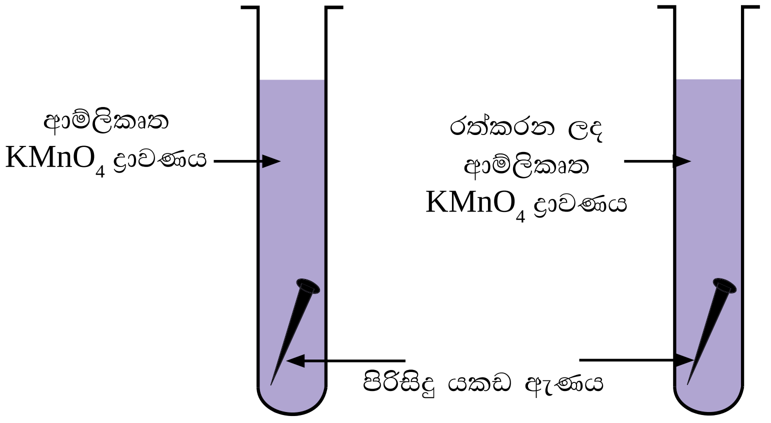
ආහාර නරක් වන්නේ ජෛව රසායනික ප්‍රතික්‍රියා සිදුවීම නිසා ය. ආහාර නරක් නොවී හොඳ තත්ත්වයෙන් දිගු කලක් තබා ගැනීම සඳහා ශීතකරණ හෝ අධිශීතකරණ භාවිත කෙරේ. මෙයින් පැහැදිලි වන්නේ අඩු උෂ්ණත්වවල දී ජෛව රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවල ශීඝ්‍රතාව අඩු වන බවයි.

සීනි ජලයේ දිය කිරීමේදී ඇල් ජලයට වඩා පහසුවෙන් උණු ජලයේ දියවන බව ඔබ අත් දැක ඇත. රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව කෙරෙහි උෂ්ණත්වය කෙසේ බලපාන්නේ ද යි සොයා බැලීම සඳහා 17.2 ක්‍රියාකාරකමෙහි නියැලෙමු.

ක්‍රියාකාරකම - 17.2

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය : සමාන ප්‍රමාණයේ යකඩ ඇණ 2 ක්, ජලය, තනුක පොටැසියම් ප'මැංගනේට් ($KMnO_4$) ද්‍රාවණය, තනුක සල්ෆියුරික් අම්ලය (H_2SO_4), විරාම ඝටිකාව,පරීක්ෂා නළ දෙකක්,දාහකයක්

- ඉතා තනුක පොටැසියම් ප'මැංගනේට් ද්‍රාවණයක් සාද ගන්න.
- පරීක්ෂා නළ දෙකකට ඉහත ද්‍රාවණයෙන් සමාන පරිමා දමා එම පරිමාවලට සල්ෆියුරික් අම්ලය සමාන ප්‍රමාණ එකතු කරන්න. ඉන් එක් නළයක් තරමක් ඉහළ උෂ්ණත්වයකට රත් කරන්න.
- නළ දෙකට ම හොඳින් පිරිසිදු කළ, එක සමාන යකඩ ඇණ, සමාන සංඛ්‍යාවක් දමන්න.
- එක් එක් නළයේ ඇති ද්‍රාවණයේ වර්ණය වෙනස් වීමට ගත වන කාලය විරාම ඝටිකාවක් ආධාරයෙන් මැන ගන්න.



ඉහත ක්‍රියාකාරකමේදී, ඉහළ උෂ්ණත්වයේ ඇති පොටෑසියම් පර්මැංගනේට් ද්‍රාවණය අඩු කාලයක දී විවර්ණ වන බව පෙනේ. උෂ්ණත්වය වැඩි වෙත්ම ප්‍රතික්‍රියාවල ශීඝ්‍රතාව වැඩිවන බව මේ අනුව නිගමනය කළ හැකි ය. වැඩි උෂ්ණත්වයකදී ප්‍රතික්‍රියක අංශුවල චාලක ශක්තිය වැඩි ය. එවිට ඒකක කාලයකදී ඒවා අතර ඇතිවන ගැටීම් සංඛ්‍යාව වැඩි වේ. එබැවින් ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව ද වැඩි වේ.

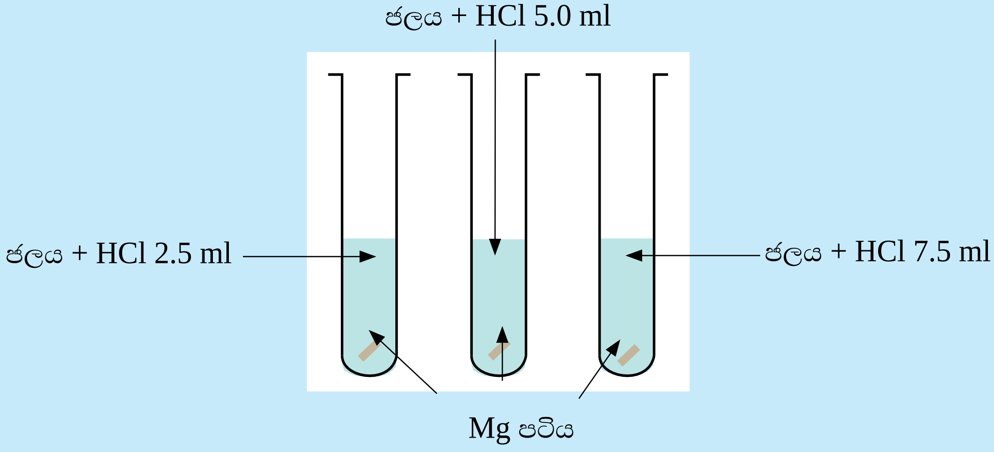
• ප්‍රතික්‍රියකවල සාන්ද්‍රණය

රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවල ශීඝ්‍රතාව කෙරෙහි ප්‍රතික්‍රියකවල සාන්ද්‍රණය බලපාන්නේ කෙසේ දැයි සොයා බැලීම සඳහා පහත 17.3 ක්‍රියාකාරකම කළ හැකි ය.

ක්‍රියාකාරකම - 17.3

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය : හොඳින් පිරිසිදු කරන ලද සමාන පෘෂ්ඨ වර්ගඵලයෙන් යුත් මැග්නීසියම් (Mg) පටි කැබලි තුනක්, පරීක්ෂා නළ තුනක්, තනුක හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් HCl) අම්ලය, ජලය

- පරීක්ෂා නළ තුනක් ගෙන ඒවාට 15 ml පමණ ජලය එකතු කර ජල මට්ටම රබර් පටියක් යොදා සලකුණු කරන්න. ඉන්පසුව ජලය ඉවත්කර එක් එක් නළයකට පිළිවෙලින් 2.5 ml, 5.0 ml, 7.5 ml තනුක HCl අම්ලය එකතු කරන්න. පරීක්ෂා නළ තුනෙහි ම මුළු පරිමා සමාන වන පරිදි රබර් පටියේ මට්ටම දක්වා ජලය එකතු කරන්න.
- එක් එක් පරීක්ෂා නළයට Mg පටි කැබැල්ල බැගින් එකතුකර වායු බුබුළු පිටවීමේ ශීඝ්‍රතාව නිරීක්ෂණය කරන්න.

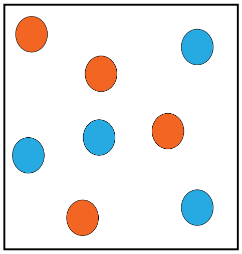


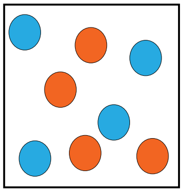
වැඩිපුර HCl අම්ලය එකතු කළ අවස්ථාව එනම් HCl සාන්ද්‍රණය වැඩි අවස්ථාවේ වායු බුබුළු පිටවීමේ ශීඝ්‍රතාව වැඩි බව නිරීක්ෂණය වේ. මේ අනුව පැහැදිලි වන්නේ HCl සාන්ද්‍රණය වැඩිවෙත් ම ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව වැඩි වී ඇති බවයි.

ප්‍රතික්‍රියක සාන්ද්‍රණය වැඩි වෙත් ම ඒකක පරිමාවක් තුළ ඇති එම ප්‍රතික්‍රියක අංශු සංඛ්‍යාව වැඩි වේ. එබැවින් ඒකක කාලයකදී ප්‍රතික්‍රියක අංශු අතර ඇතිවන ගැටුම් සංඛ්‍යාව ද වැඩි වේ. ප්‍රතික්‍රියකවල සාන්ද්‍රණය වැඩිවෙත් ම ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව වැඩිවන්නේ මේ නිසාය.

වායුමය ප්‍රතික්‍රියකවල පීඩනය

වායුමය ප්‍රතික්‍රියක සහභාගී වන ප්‍රතික්‍රියාවලදී, පීඩනය වැඩි කිරීමෙන් ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව වැඩි කළ හැකි ය. පහත 17.1 රූපයේ A සහ B අවස්ථා සලකා බලන්න.


A - අඩු පීඩන තත්ත්ව


B - වැඩි පීඩන තත්ත්ව

A සහ B අවස්ථා දෙකේදී ම ඇත්තේ එකම ප්‍රතික්‍රියක ස්කන්ධයකි. එහෙත් B හි පරිමාව අඩු කොට ඇති බැවින් එහි ප්‍රතික්‍රියකවල පීඩනය A හි පීඩනයට වඩා වැඩිය. එවිට ඒකක කාලයකදී එකිනෙක ගැටෙන ප්‍රතික්‍රියක අංශු සංඛ්‍යාව වැඩි බැවින් ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව වැඩිවේ.

- උත්ප්‍රේරක

රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව වැඩි කරන නමුත් ප්‍රතික්‍රියාවේදී වැය නොවන ද්‍රව්‍ය උත්ප්‍රේරක ලෙස හැඳින්වේ. රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව කෙරෙහි උත්ප්‍රේරකවල බලපෑම සොයා බැලීම සඳහා කළ හැකි ක්‍රියාකාරකමක් පහත දැක්වේ.

ක්‍රියාකාරකම - 17.4

- අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය : පරීක්ෂා නළ දෙකක්, අලුත් හයිඩ්‍රජන් පෙරොක්සයිඩ් (H_2O_2) ද්‍රාවණයක්, මැංගනීස් ඩයොක්සයිඩ් (MnO_2) 0.2 g.
- පරීක්ෂා නළ දෙකකට අලුත් හයිඩ්‍රජන් පෙරොක්සයිඩ් ද්‍රාවණය සමාන පරිමාවක් බැගින් දමන්න.
- ඉන් එක් නළයකට, නිවැරදිව ස්කන්ධය කිරාගත් මැංගනීස් ඩයොක්සයිඩ් 0.2 g ක් පමණ දමන්න.
- නළ දෙකෙන් වායු බුබුළු පිටවීමේ වේගය නිරීක්ෂණය කරන්න.

$$2H_2O_2(aq) \longrightarrow 2H_2O\,(l) + 2O_2(g)$$

- ප්‍රතික්‍රියාව අවසානයේ MnO_2 දැමූ ද්‍රාවණය පෙරා ලැබෙන අවශේෂය වියළා නැවත එහි ස්කන්ධය මැන බලන්න.

මැංගනීස් ඩයොක්සයිඩ් සහිත පරීක්ෂා නළයේ වායු බුබුළු පිටවීමේ ශීඝ්‍රතාව වැඩිය. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව වැඩි කිරීමට මැංගනීස් ඩයොක්සයිඩ් හේතු වී ඇත. මෙහිදී මැංගනීස් ඩයොක්සයිඩ්වල ස්කන්ධය වෙනස් වී නොමැති බැවින් ප්‍රතික්‍රියාවේදී මැංගනීස් ඩයොක්සයිඩ් වැය වී නැත. එනම් මැංගනීස් ඩයොක්සයිඩ් මෙහි දී උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස ක්‍රියාකර ඇත.

ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව වැඩි කරන මෙන් ම අඩු කරන ද්‍රව්‍ය ද ඇත. එසේ ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව අඩුකරන ද්‍රව්‍ය නිශේධක හෙවත් මන්දක ලෙස හැඳින්වේ.

නිදසුන්:- හයිඩ්‍රජන් පෙරොක්සයිඩ්වල වියෝජන ශීඝ්‍රතාව අඩුකිරීම සඳහා සල්ෆියුරික් අම්ල බිංදුවක් එකතු කිරීම.

විශාල ප්‍රතික්‍රියක ප්‍රමාණයක් සඳහා උත්ප්‍රේරක කුඩා ප්‍රමාණයක් සෑහේ. ඒ ඒ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා විශිෂ්ට වූ උත්ප්‍රේරක ඇත. ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවීමේදී උත්ප්‍රේරකයේ භෞතික ස්වභාවය වෙනස් විය හැකි වුව ද, අවසාන වශයෙන් එම උත්ප්‍රේරකයේ රසායනික වෙනසක් සිදු නොවේ. විවිධ කර්මාන්ත සහ කාර්මික ක්‍රියාවලි සඳහා උත්ප්‍රේරක ඉතා බහුල ලෙස භාවිත කෙරේ. එම තොරතුරු කිහිපයක් 17.1 වගුවේ දක්වේ.

17.1 වගුව

රසායනික කර්මාන්ත	භාවිත වන උත්ප්‍රේරක
ඇමෝනියා නිපදවීමේ හේබර් ක්‍රමය	සවිවර යකඩ
සල්ෆියුරික් අම්ලය නිපදවීමේ ස්පර්ශ ක්‍රමය	වැනේඩියම් පෙන්ටොක්සයිඩ්
ඇමෝනියා ඔක්සිකරණයෙන් නයිට්‍රික් අම්ලය නිපදවීම	ප්ලැටිනම්
අසංතෘප්ත මේද හයිඩ්‍රජනීකරණය කිරීමෙන් මාගරින් නිපදවීම	නිකල්

අමතර දැනුමට

- ජීවීන් තුළ සිදුවන ශ්වසනය, ජීරණය, ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය සහ ප්‍රෝටීන් සංශ්ලේෂණය වැනි විවිධ ජෛව රසායනික ක්‍රියාවලි සඳහා අවශ්‍ය වන එන්සයිම ජෛව උත්ප්‍රේරක (Biological Catalysts) ලෙස හැඳින්වේ. කෘත්‍රිම ලෙස නිපදවූ ජෛව උත්ප්‍රේරක, විවිධ සේදුම් කාරක ලෙස භාවිතා කෙරේ.

අමතර දැනුමට

උත්ප්‍රේරක පරිවර්තක (Calalytic converters)

නවීන මෝටර් රථවල පිටාර පද්ධතියට (Exhaust System) සම්බන්ධ කළ උත්ප්‍රේරක පරිවර්තකය නම් වූ උපකරණයක් ඇත. පිටාර වායුවෙහි ඇති, පරිසර දූෂක වන කාබන් මොනොක්සයිඩ් සහ නයිට්‍රික් ඔක්සයිඩ් වැනි වායු, පරිසර දූෂක නොවන වායු බවට පරිවර්තනය කිරීම මෙම උපකරණයේ කාර්යයයි. මෙම උත්ප්‍රේරක පරිවර්තක තුළ ඇති උත්ප්‍රේරක (ප්ලැටිනම්,පැලේඩියම්) මඟින් පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාවල ශීඝ්‍රතාව වැඩි කරයි.

$$2CO(g) + O_2(g) \longrightarrow 2CO_2\,(g)$$
$$2NO\,(g) + 2CO\,(g) \longrightarrow N_2(g) + 2CO_2(g)$$

පැවරුම - 17.4

විවිධ රසායනික කර්මාන්ත හා රසායනික ක්‍රියාවලි සඳහා භාවිත කෙරෙන උත්ප්‍රේරක පිළිබඳව ද, ජෛව රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවලදී යෙදෙන ජෛව උත්ප්‍රේරක හෙවත් එන්සයිම පිළිබඳව ද අධ්‍යයනය කොට පොත් පිංචක් පිළියෙල කරන්න. ඒ සඳහා පුස්තකාල පොත් මෙන් ම මුද්‍රිත හා විද්‍යුත් මාධ්‍ය ද භාවිත කරන්න.

සාරාංශය

- විවිධ රසායනික ප්‍රතික්‍රියා විවිධ ශීඝ්‍රතාවලින් යුතු ව සිදු වේ.
- ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව යනු ඒකක කාලයකදී සිදුවන විපර්යාස ප්‍රමාණයයි.
- ප්‍රතික්‍රියකවල පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය (භෞතික ස්වභාවය), ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන උෂ්ණත්වය, ප්‍රතික්‍රියකවල සාන්ද්‍රණය (වායුමය ප්‍රතික්‍රියකවල පීඩනය) සහ උත්ප්‍රේරක යන මේවා ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව කෙරෙහි බලපාන සාධක වේ.
- ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව පිළිබඳ දැනුම රසායනික කර්මාන්ත හා කාර්මික ක්‍රියාවලීන්හිදී බහුල ව යොදගනු ලැබේ.
- එදිනෙදා කටයුතු සඳහා ද ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව පිළිබඳ දැනුම වැදගත් වේ.

අභ්‍යාස

1. රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව යන්නෙන් කුමක් අදහස් කෙරේ ද?
2. ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව කෙරෙහි බලපාන එක් සාධකයක් නම් උත්ප්‍රේරකවල පැවතීම යි. (ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව) ඒ කෙරෙහි බලපාන වෙනත් සාධක තුනක් සඳහන් කරන්න.
3. ඔබ ඉහත සඳහන් කළ එක් සාධකයක් ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව වෙනස් කරන්නේ කෙසේ ද යි කෙටියෙන් පහදන්න.
4. උත්ප්‍රේරකයක් යනු කුමක් ද?
5. කැල්සියම් කාබනේට් කැබලි සහ කුඩු සමාන ස්කන්ධ වෙන වෙන ම තනුක හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය සමාන පරිමා සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. ගත වූ කාලය සහ අඩු වූ $CaCO_3$ ස්කන්ධ පහත වගුවේ දැක්වේ.

කාලය (මිනිත්තු)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
අඩු වූ $CaCO_3$ ස්කන්ධය (g)	කැබලි	2.1	2.9	3.5	3.9	4.2	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.8	4.8
	කුඩු	3.1	4.0	4.4	4.6	4.7	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8

I. එකම අක්ෂ යුගලයක ඉහත අවස්ථා දෙකට ම අදාළ ප්‍රස්තාර අඳින්න.

II. ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව වැඩි කුමන අවස්ථාවේ දී ද?

III. මෙම අවස්ථා දෙකේදී ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතා වෙනස් වීමට හේතු පහදන්න.

පාරිභාෂික වචන

ප්‍රතික්‍රියාව	-	Reaction
ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව	-	Rate of reaction
රසායනික විපර්යාස	-	Chemical changes
පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය	-	Surface area
ප්‍රතික්‍රියක	-	Reactant
උත්ප්‍රේරක	-	Catalysts
ඵල	-	Produts
සාන්ද්‍රණය	-	Concentration
නිශේධක / මන්දක	-	Inhibitors
අවක්ෂේපය	-	Precipitate
අවශේෂය	-	Residue