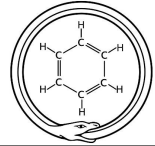


බෙන්සීන්

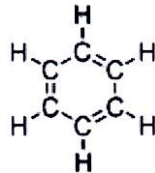


බෙන්සීන්වල බන්ධන ස්වභාවය

බෙන්සීන්වල අණුක සූත්‍රය C_6H_6 වේ. එමඟින් එය අසන්තෘප්ත සංයෝගයක් බව පෙන්නුම්කෙරේ. සාමාන්‍ය තත්ත්ව යටතේ බෙන්සීන් අසන්තෘප්තතාව සඳහා සිදු කරන පරීක්ෂාවලට පිලිතුරු නොදේ. ඒ නිසා සරල ඇල්කීනයකට හෝ ඇල්කයිනයකට සමාන ව්‍යුහයක් බෙන්සීන්වලට තිබිය නොහැකි ය.

බෙන්සීන්වල ව්‍යුහය

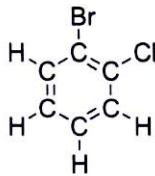
කෙකුලේ යෝජනා කළ ආකාරයට බෙන්සීන්වල මාරුවෙන් මාරුවට ඇති ද්විත්ව බන්ධනතුනක් සහිත කාබන් පරමාණු 6කින් සමන්විත වලයක් අඩංගු වේ.



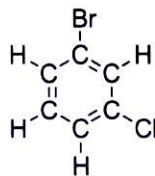
1865 දී කෙකුලේ විසින් යෝජනා කරන ලද බෙන්සීන්වල ව්‍යුහය

මේ ව්‍යුහය පදනම් වී ඇත්තේ ඇරෝමැටික සමාවයවික සංයෝගවල සම්බන්ධතා අනුව ලැබුණු සාක්ෂි මත වේ. ඒක ආදේශිත බෙන්සීන් සඳහා (C_6H_5X ; $X = -CH_3, -C_2H_5, -OH, -Cl, -Br, -CHO$ වැනි) කිසිම සමාවයවිකයක් සොයා ගෙන නැත. එමඟින් නිගමනය වන්නේ බෙන්සීන්වල පරමාණු හයම ස්ථවසම වන බවයි. ඒ නිසා සෑම විටම එක් කාබන් පරමාණුවක්ම ආදේශ වී ඇති සෑම විටම එක් සංයෝගයක් පමණක් ලබා දේ.

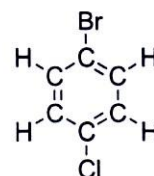
ද්වි ආදේශිත බෙන්සීන්වලට සමාවයවික තුනක් පවතින බව සොයා ගෙන ඇත. 1, 2 - ද්විආදේශිතල 1, 3 - ද්වි ආදේශිත සහ 1, 4 - ද්වි ආදේශිත කෙකුලේ ව්‍යුහ පිලිවෙලින් -ඕතෝ, -මෙටා සහ -පැරා සමාවයවික ලෙස පසුව නම් කරන ලදී.



1,2-bromochlorobenzene
(ortho-bromochlorobenzene)
(ඕතෝ-බ්‍රෝමෝක්ලෝරෝබෙන්සීන්)



1,3-bromochlorobenzene
(meta-bromochlorobenzene)
(මෙටා-බ්‍රෝමෝක්ලෝරෝබෙන්සීන්)



1,4-bromochlorobenzene
(para-bromochlorobenzene)
(පැරා-බ්‍රෝමෝක්ලෝරෝබෙන්සීන්)

බෙන්සීන්වල ද්වි ආදේශිත සමාවයවික තුනක්

කෙසේ වුවත් මේ ව්‍යුහවලට අනුව එකිනෙකට වෙනස් ඕතෝ - ද්වි ආදේශිත බෙන්සීන්සංයෝග දෙකක් තිබිය හැකි වුව ද, එය රඳා පවතින්නේ ආදේශිත කාබන් පරමාණු වෙන් වී ඇත්තේ ද්විත්ව බන්ධනයකින් ද, තනි බන්ධනයකින් ද යන්න මතයි. එකිනෙකට වෙනස්ඕතෝ-සමාවයවික කිසි විටෙක හමු වී නැති නිසා අණුව සමතුලිතතාවේ ඇති ස්ථවසම

ව්‍යුහදෙකක් මිගින් නිරූපණය කළ හැකි බව කෙකුලේ විසින් යෝජනා කරන ලදී. එනම් තනි බන්ධන හා ද්විත්ව බන්ධන මාරුවෙන් මාරුවට ඒවා තිබෙන ස්ථාන වෙනස්කරගනී.

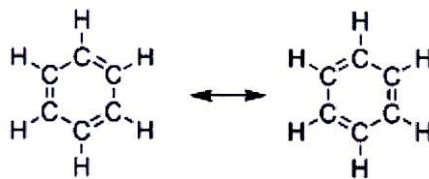


යෝජනා කරන ලද ශීඝ්‍ර සමතුලිතතාවක පවතින ඕනෑම-බ්‍රෝමෝබෙන්සීන්වල සර්වසම ව්‍යුහ දෙක

මේ යෝජනාවට අනුව බෙන්සීන්වලට කාමර උෂ්ණත්වයේ දී පැවතිය හැකි ව්‍යුහ 2 ක් ඇත. කෙසේ වුව ද බෙන්සීන්වලට එවැනි ව්‍යුහ දෙකක් පවතින බවට කිසි ම පරීක්ෂණාත්මක සාක්ෂියක් හමුවී නැත.

තවද බෙන්සීන්වල ඕනෑම යාබද කාබන් පරමාණු දෙකක් අතර බන්ධන දිග එක සමාන වේ. බෙන්සීන්වල කාබන්-කාබන් බන්ධන දිග $1.39 \times 10^{-10} \text{m}$ වන අතර එය කාබන්-කාබන් ද්විත්ව බන්ධනයක දිග ($1.34 \times 10^{-10} \text{m}$) සහ කාබන් - කාබන් තනි බන්ධනයක දිග $1.54 \times 10^{-10} \text{m}$ අතර පවතී.

බෙන්සීන්වල ව්‍යුහය දැන් සලකනු ලබන්නේ පහත රූපයේ දක්ව ඇති පරිදි ව්‍යුහ දෙකක සමීප්‍රයක්ත මුහුමක් ලෙසය.

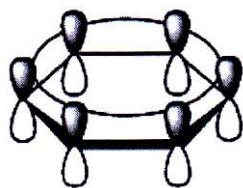


බෙන්සීන්වල සමීප්‍රයක්ත මුහුම

පහසුව තකා, බෙන්සීන්වල සමීප්‍රයක්ත මුහුම පහත පෙන්වා ඇති ආකාරයට ලියනු ලැබේ.



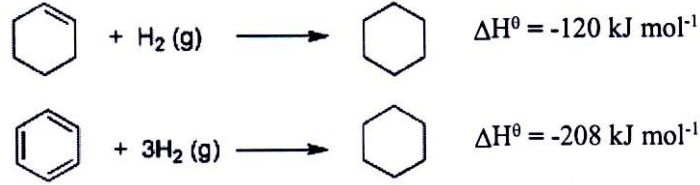
බෙන්සීන්වල සියලු C පරමාණු sp^2 මුහුම්කරණය දක්වයි. සෑම කාබන් පරමාණුවක ම නුමුහුම් p කාක්ෂිකයක් ඇති අතර, ඒවාට දෙපැත්තෙහි ඇති නුමුහුම් p කාක්ෂික සමීග අතිච්ඡාදනය විය හැකි ය. මේ හේතුවෙන් කාබන් පරමාණු හයට ම පොදු වක්‍රීය විස්ථානගත වූ ඉලෙක්ට්‍රෝන වලාවක් ඇති වේ. ඒ නිසා බෙන්සීන්වල සත්‍ය ව්‍යුහය කෙකුලේ ව්‍යුහදෙකෙහි මුහුමයක් ලෙස සලකනු ලැබේ. විස්ථානගත ඉලෙක්ට්‍රෝන සහිත බෙන්සීන්වල සත්‍යව්‍යුහය ද්විත්ව බන්ධන තුනක් සහිත උපකල්පිත කෙකුලේ ව්‍යුහයට වඩා ස්ථායී වේ. ස්ථානගත බන්ධන ආධාරයෙන් අදින ලද සාම්ප්‍රදායික ව්‍යුහ භාවිතයෙන් විස්ථානගත ඉලෙක්ට්‍රෝනවල පිහිටීම දැක්වීමෙන් සමීප්‍රයක්ත ව්‍යුහ පිළිබඳ සංකල්පය යොදා ගනී.



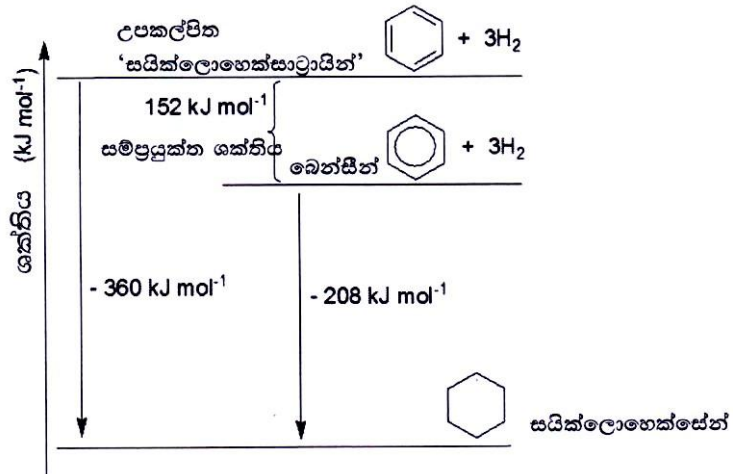
බෙන්සීන් හි p කාක්ෂික පාර්ශවික අතිච්ඡාදනයෙන් වක්‍රීය විස්ථානගත ඉලෙක්ට්‍රෝන වලාවන් පෙන්වන බෙන්සීන්

බෙන්සීන්වල ස්ථායීතාව

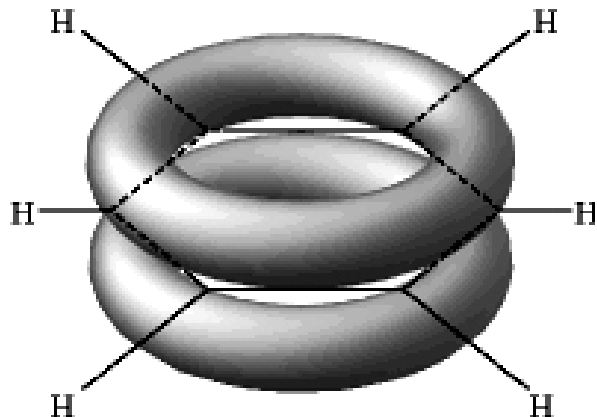
බෙන්සීන් අණුවේ ස්ථායීතාව පැහැදිලි කිරීම සඳහා සම්මත හයිඩ්‍රජනීකරණ චන්තල්පි දත්ත උපයෝගී වේ.



සයික්ලොහෙක්සීන්වල (එක් ද්විත්ව බන්ධනයක් සහිත කාබන් පරමාණු 6කින් යුත්හයිඩ්‍රොකාබනය) සම්මත හයිඩ්‍රජනීකරණ චන්තල්පිය -120 kJ mol^{-1} වන නිසා බෙන්සීන්වලදැල්කිනයකට සමාන ද්විත්ව බන්ධන තුනක් අඩංගු වේ නම්, එහි සම්මත හයිඩ්‍රජනීකරණචන්තල්පිය $3 \times -120 \text{ kJ mol}^{-1} = -360 \text{ kJ mol}^{-1}$ විය යුතු ය. එහෙත් සත්‍ය බෙන්සීන්වලසම්මත හයිඩ්‍රජනීකරණ චන්තල්පිය -208 kJ mol^{-1} වන බව සොයා ගෙන ඇත. එය ත්‍රිත්වබන්ධන තුනක් සඳහා බලාපොරොත්තු වන හයිඩ්‍රජනීකරණ චන්තල්පියට වඩා -152 kJ mol^{-1} ක් අඩු ය. එබැවින් බෙන්සීන්, එහි කෙකුලේ ව්‍යුහයට වඩා $(310 - 208) = 152 \text{ kJ mol}^{-1}$ ප්‍රමාණයකින් ස්ථායී වේ. මේ ස්ථායීතාව ඇති වන්නේ පයි-ඉලෙක්ට්‍රෝන හය මඟින්ඇති වන වක්‍රීය විස්ථානගත විම හේතුවෙන් වන අතර, එය බෙන්සීන්වල සම්ප්‍රයුක්ත ස්ථායීතා (හෝ ඇරෝමැටික ස්ථායීතා ශක්තිය) ලෙස හැඳින්වේ.



බෙන්සීන් සහ උපකල්පිත සයික්ලොහෙක්සාට්‍රයින් වල (cyclohexatriene) සම්මත හයිඩ්‍රජනීකරණ චන්තල්පීන්.



බෙන්සීන්වල ඉලෙක්ට්‍රෝනික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා

ඉලෙක්ට්‍රෝනික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවල දී, බෙන්සීන් වලට සම්බන්ධ වී ඇති හයිඩ්‍රජන්පරමාණු ඉලෙක්ට්‍රෝනයිලය (E^+) මඟින් ආදේශ වේ.

මෙහි පළමු පියවර වන්නේ කාබෝ කැටයනයක් (arenium ion) ලබාදීම සඳහා බෙන්සීන්වල කාබන් පරමාණුවක් හා ඉලෙක්ට්‍රෝනයිලය අතර බන්ධනයක් සෑදීමයි. මේ පියවර ඇල්කීනයකට HBr ආකලනයේ පළමු පියවරට බොහෝ සමානකමක් දක්වයි.

මෙහි දී සෑදෙන අතරමැදි කාබෝ කැටයනයේ ධන ආරෝපණය විස්ථානගත වීම මිඟින් ස්ථායී වේ. එසේ වන්නේ ධන ආරෝපණය π බන්ධන දෙක සමඟ සංයුග්මය වීම මඟිනි. වියසම්ප්‍රයුක්තතාව මඟින් පහත පරිදි පෙන්වා දිය හැකි ය.

කෙසේ වුව ද බෙන්සීන් මඟින් ඉහත කාබෝ කැටයනය සෑදීමේ දී, π ඉලෙක්ට්‍රෝනවල වක්‍රීය ස්ථායීතාව බිඳී යන අතර, ඇරෝමැටික ස්ථායීතා ශක්තිය ද බැහැර වේ. මේ නිසා ඇල්කීනයෙන් නියුක්ලියෝෆයිලයක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර ආකලන ඵලයක් ලබා දීමට වඩා ශක්තිමයවශයෙන් ස්ථායී වීමට අතරමැදි කාබෝ කැටයනයෙන් ප්‍රෝටෝනයක් ඉවත් කර වක්‍රීය ලෙස විස්ථානගත වූ ඉලෙක්ට්‍රෝන වලාව හැඩත ස්ථාපිත කර ගැනීමට හැඹුරු වේ.

ප්‍රෝටෝනයක් සාමාන්‍යයෙන් ලබා ගනුයේ ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණයේ ඇති එක් හෂ්මයක් ($B:^-$) මඟිනි. එබැවින් ප්‍රතිඵලය වන්නේ බෙන්සීන්වල H පරමාණුවක් වෙනුවට E ආදේශ වීමයි.

(2) ලිඩ්-කාල්ට් ඇල්කිල්කරණය

හිඳ්පලිය $AlCl_3$ වැනි ලුවිස් අම්ලයක් හමුවේදී ඇල්කිල් හේලයිඩ සමඟ බෙන්සීන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීමේදී වියට ඇල්කිල් කාණ්ඩයක් ආදේශ වේ.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(3) ලිඩ්-කාල්ට් ඇසිල්කරණය

හිඳ්පලිය $AlCl_3$ වැනි ලුවිස් අම්ල හමුවේදී අම්ල ක්ලෝරයිඩ සමඟ බෙන්සින් ප්‍රතික්‍රියා කිරීමේදී වියට ඇසිල් කාණ්ඩයක් ආදේශ වේ.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(4) හැලප්නීකරණය

ලුටිස් අම්ලයක් අතින් වීට (FeCl_3 , AlCl_3 වැනි) බෙහෙවින් හැලපන සමග (Cl_2 හෝ Br_2) ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් බෙහෙවින් වලයට හැලපන කාණ්ඩයක් ආදේශ වේ.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ඔක්සිකරණය

✦ $H^+ / KMnO_4$ වැනි සාමාන්‍ය ඔක්සිකාරක මඟින් බෙන්සීන් ඔක්සිකරණය නොවේ.
එසේ වුවත් බෙන්සීන් වලයට ඇල්කිල් කාණ්ඩයක් ආදේශිත බෙන්සීන් සංයෝග $H^+ / KMnO_4$ මඟින් ඔක්සිකරණය වී බෙන්සොයික් අම්ලය සාදයි. බෙන්සීන් වලයේ ස්ථායීතාව හේතුවෙන් එය පසුවෙන් ඔක්සිකරණය නොවේ. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවට $H^+ / K_2Cr_2O_7$ භාවිතා කළ හැකිය.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

උත්ප්‍රේරක හයිඩ්‍රජනීකරණය

✦ බෙන්සීන් ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවලට ලක් නොවුවද ඇල්කීන මෙන් ඒවාද උචිත උත්ප්‍රේරක හමුවේ හයිඩ්‍රජන් ආකලනය කරනු ලබයි. මෙහි දී ඇල්කීන සඳහා යොදන උෂ්ණත්වවලට වඩා ඉහළ උෂ්ණත්ව සපයනු ලැබේ.

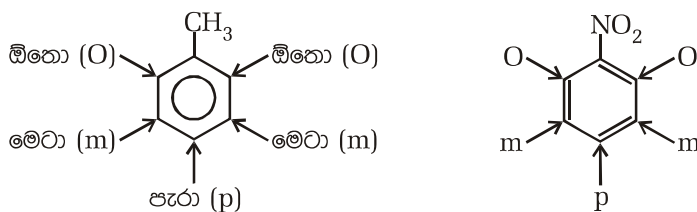
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

මීතේන් පැරා යොමුකාරක හා මෙටා යොමු කාරක.

බෙන්සීන් වලයට කිසිදු කාණ්ඩයක් සම්බන්ධ වීමට පෙර කාබන් පරමාණු හයම සර්වසම වේ. නමුත් යම් කාණ්ඩයක් සම්බන්ධ වූ පසු ඉතිරි ස්ථාන පහ මීතේන් , පැරා හා මෙටා ආකාරයට නම් කරයි.

Benzene වලය මීතේන්, පැරා, මෙටා ආකාරයට හැඳින්වීම

බෙන්සීන් වලයේ යම් H පරමාණුවක් වෙනුවට යම් පරමාණු කාණ්ඩයක් සම්බන්ධ වී ඇතැයි සලකන්න. මෙම පරමාණු කාණ්ඩය සම්බන්ධ C ට යාබද, බෙන්සීන් වලයේ C මීතෝ ස්ථානය ලෙස හඳුන්වයි. යම් කාණ්ඩයක් බැඳී ඇති බෙන්සීන් වලයේ C ට කෙලින්ම විරුද්ධ ස්ථානයේ C , පැරා ස්ථානයයි. මීතෝ හා පැරා ස්ථාන වලට මැදිව පවතින C මෙටා ස්ථානයයි.



යම් කාණ්ඩයක් බෙන්සීන් වලයට සම්බන්ධ වී ඉන්පසු දෙවනුව සම්බන්ධ වන කාණ්ඩ මීතෝ හෝ පැරා ස්ථානයන්ට සම්බන්ධ වේ නම් එම පළමුව සම්බන්ධ වූ කාණ්ඩය මීතෝ පැරා යොමු කාරකයක් ලෙස හඳුන්වයි.

යම් කාණ්ඩයක් බෙන්සීන් වලයට සම්බන්ධ වී ඉන්පසු දෙවනුව සම්බන්ධ වන කාණ්ඩ මෙටා ස්ථානයන්ට සම්බන්ධ වේ නම්, එම පළමුව සම්බන්ධ වූ කාණ්ඩය මෙටා යොමු කාරකයක් ලෙස හඳුන්වයි.

සක්‍රිය කාරක සහ වික්‍රිය කාරක.

* යම් කාණ්ඩයක් බෙන්සීන් වලයට සම්බන්ධ වී , එමඟින් බෙන්සීන් වලයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන ඝනත්වය සාරවත් කරවයි නම්, එවිට (+) ආරෝපිත ඉලෙක්ට්‍රෝගයිල සම්බන්ධ වීම වඩාත් පහසු වන බැවින් එවැනි කාණ්ඩ සක්‍රියකාරක ලෙස හඳුන්වයි.

* යම් කාණ්ඩයක් බෙන්සීන් වලයට සම්බන්ධ වී, එමඟින් බෙන්සීන් වලයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන ඝනත්වය උර්වල කරවයි නම්, එවිට (+) ආරෝපිත ඉලෙක්ට්‍රෝගයිල සම්බන්ධ වීම වඩාත් අසීරු වන බැවින් එවැනි කාණ්ඩ වික්‍රිය කාරක ලෙස හඳුන්වයි.

බෙන්සීන්

මෙම සක්‍රියක, වික්‍රියක හා O , P හා m ගතිගුණ තීරණය වන්නේ බෙන්සීන් වලයට බැඳී ඇති කාණ්ඩය ලක්වන ඉලෙක්ට්‍රෝනික බලපෑම හේතු කොටගෙනය.

සක්‍රියකාරක : ඕනෑම / පැරා යොමු කාරක	වික්‍රියකාරක : මෙටා යොමු කාරක
ප්‍රබල සක්‍රියක	$\begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C} - \text{OH} \end{matrix}$
-OH , -O-R	- NO ₂
-NH ₂ , -NHR , -NR	- COOR
මධ්‍යස්ථ සක්‍රියක	- COCl
-NHCOCH ₃	- NH ₃ ⁺
දුබල සක්‍රියක	- COH
-CH ₃ , -C ₂ H ₅ , -C ₆ H ₅	- N(CH ₃) ₃ ⁺
	- COR
	- SO ₃ H
	වික්‍රියකාරක : ඕනෑම / පැරා යොමු කාරක
	-F , -Cl , -Br , -I

සක්‍රියක, වික්‍රියක ස්වභාව, ඕනෑම , පැරා යොමු කාරක ගතිය යන මේවා තීරණය වන්නේ, ඉලෙක්ට්‍රෝනික ආචරණ පදනම් කරගෙනය.

ඕනෑම , පැරා යොමුකාරක ගතිය හා සක්‍රියක ස්වභාවය පැහැදිලි කිරීම.

phenol සලකමු.

O , P යොමුකාරක.

ඕනෑම හි දී -OH කාණ්ඩයේ O පරමාණුව මත ඇති එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුග්මය බෙන්සීන් වලයට දායක වීම නිසා බෙන්සීන් වලයේ π ඉලෙක්ට්‍රෝන ඝණත්වය සාරවත් වේ. එමඟින් බෙන්සීන් වලය (-) ලෙස ආරෝපණය වන බැවින් ඉලෙක්ට්‍රෝනලීල ආදේශ වීම පහසු වී සක්‍රියකාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

නමුත් ඉහත සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ නිරීක්ෂණය කිරීමේ දී (-) ලෙස ආරෝපිතව ඇත්තේ ඕනෑම හා පැරා ස්ථාන පමණක් බව දැකිය හැක. ඒ අනුව (+) ආරෝපිත ඉලෙක්ට්‍රෝනලීල සම්බන්ධ වන්නේ එම ස්ථානයන්ට පමණක් වේ. එමනිසා මෙය ඕනෑම පැරා යොමු කාරකයක් ලෙස ද ක්‍රියා කරයි.

O පරමාණුව මත ඇති එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුග්මය බෙන්සීන් වලයට දායක වීම පහත ආකාරයටද නිරූපණය කළ හැකිය.

ඇතිලිපි

ඇතිලිපි ද ඊනෙල් ආකාරයට ම ක්‍රියා කරයි.

ඇල්කයිල් බෙන්සීන්

2021 Revision

- * බෙන්සීන් වලයට කාබන් දාමයක් ඇල්කයිල් කාණ්ඩයක් සම්බන්ධ වී ඇති ව්‍යුහ මෙහි දී සාකච්ඡා කෙරෙයි.
- * ඇල්කයිල් කාණ්ඩ යනු ඉලෙක්ට්‍රෝන විකර්ශක කාණ්ඩයන් බැවින් එමඟින් බෙන්සීන් වලයේ π ඉලෙක්ට්‍රෝන ඝනත්වය සාරවත් වෙමින් සක්‍රීය කාරක ලෙස ක්‍රියා කරයි.

නයිට්‍රෝ බෙත්සින්

නයිට්‍රෝ බෙත්සින් හි දී නයිට්‍රෝ කාණ්ඩය මගින් බෙත්සින් වලයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන සණත්වය ආකර්ශණය කිරීම හිසා බෙත්සින් වලයේ π ඉලෙක්ට්‍රෝන සණත්වය උච්චල වේ. එමගින් බෙත්සින් වලය (+) ආරෝපිත වී (+) ආරෝපිත ඉලෙක්ට්‍රෝගයිල සම්බන්ධ වීම අසීරු වේ. එනම් මෙය වික්‍රිය කාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

නමුත් ප්‍රතික්‍රියා තත්ව ප්‍රබල කළ විට අදාල ඉලෙක්ට්‍රෝගයිල කිසියම් ස්ථානයකට සම්බන්ධ වේ. එහි දී (+) ලෙස ආරෝපිතව ඇති ඕනෑම පැරා ස්ථානයන් වෙත සම්බන්ධ වීම වඩා අසීරු බැවින්, ඉලෙක්ට්‍රෝගයිල උදාසීනව පවතින මෙටා ස්ථානයන් වෙත යොමු වේ. එමනිසා මෙය මෙටා යොමු කාරකයක් ලෙස ද ක්‍රියා කරයි.

සයනෝ බෙත්සින්

සයනෝ බෙත්සින් ද, නයිට්‍රෝ බෙත්සින් ආකාර වේ.

බෙන්සොයින් අම්ලය

ඊනෝල්

(I) ඊනෝල් නිපදවීම

බෙන්සින් ඩයසෝනියම් ලවණ සමඟ 50⁰C පමණ රත් කිරීමෙන් සෑදෙයි.

.....

.....

.....

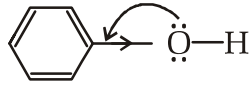
.....

.....

ඊනෝල් එක්තරා ප්‍රමාණයකට ආම්ලික ගුණ පෙන්වයි. ඊනෝල් පලය සමඟ කලතා ගත්විට පලීය ස්ථරය හිල් ලිටීමක් රතු පැහැ කිරීමෙන් මේ බව පැහැදිලි වේ.

මෙහි ආම්ලිකතාවය සඳහා හේතු පැහැදිලි කළ හැක්කේ සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ ඇසුරිනි.

ඔක්සිජන්වල වැඩි විද්‍යුත් සෘණතාවය නිසා ඊනෝල්වල C - O බන්ධනයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන ඔක්සිජන් පරමාණුව දෙසට ආකර්ෂණය වීමේ හැකියාවක් පවතී. මීට අමතරව ඔක්සිජන් මත ඇති එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලයක් ඇරෝමැටික න්‍යෂ්ටිය දෙසට විස්ථාපනය වීම ද සිදුවිය හැකිය. මේ සංසිද්ධි දෙක ම මෙසේ දැක්විය හැකිය.



මෙයින් දෙවනුව කී ඉලෙක්ට්‍රෝන විස්ථාපනය පළමුවැන්නට වඩා වැඩිපුර සිදු වේ. මෙහි අවසාන ප්‍රතිඵලය වන්නේ ෆීනෝල්වල ඔක්සිජන් පරමාණුවට එක්තරා ප්‍රමාණයකට ධන ආරෝපිත ස්වභාවයක් අයත්වීම හා ෆීනෝල්වල ව්‍යුහය පහත ව්‍යුහයන්ගේ සම්ප්‍රයුක්ත මුහුමක් බවට පත්වීමය.

.....

.....

.....

.....

.....

මේ ව්‍යුහයන්ට අනුව ෆීනෝල්වල ඔක්සිජන් පරමාණුව මත එක්තරා ප්‍රමාණයකට ධන ආරෝපිත ස්වභාවයක් පැවතියද විද්‍යුත් ඝෂණ මූලද්‍රව්‍යයක් වන ඔක්සිජන් මත ධන ආරෝපණයක් තිබීම එහි ස්ථායීතාවයට හේතු නොවේ. ඒ නිසා O - H බන්ධනයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන ඔක්සිජන් වෙතට ප්‍රදානය කර හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවට H^+ අයනයක් ලෙස ඉවත්වයාමේ හැකියාවක් එක්තරා ප්‍රමාණයකට ලැබේ.

.....

.....

.....

තවද ෆීනෝල්වලින් H^+ අයනයක් ඉවත් වූ පසු ලැබෙන ෆීනේට් අයනය සම්ප්‍රයුක්තතාවය මඟින් ස්ථායී වේ.

.....

.....

.....

.....

ෆීනෝල්වල මෙන් + හා - ආරෝපණ වෙන්ව නොමැතිවීම ද ෆීනොක්සයිඩ් අයනයේ ස්ථායීතාවයට හේතුවකි. මේ කරුණු දෙක අනුව ෆීනෝල්වලින් H^+ අයනයක් ඉවත්වීමට පෙළඹේ.

ෆීනෝල ඇල්කොහොලවලට වඩා ආම්ලික වේ. මින් අදහස් වන්නේ පහත දක්වා ඇති සමතුලිතතාවල දී ෆීනෝල්හි සමතුලිතතා ලක්ෂ්‍යය වඩාත් දකුණු පසට බරව පිහිටන බවයි. මෙයට හේතුව වන්නේ ෆීනෝල්වලට සාපේක්ෂව ෆීනේට් අයනයේ ස්ථායීතාව, ඇල්කොහොලයට සාපේක්ෂව ඇල්කොක්සයිඩ් අයනයේ ස්ථායීතාවට වඩා වැඩි වීමයි. ෆීනේට් අයනය වඩාත් ස්ථායී වනුයේ එහි ඇති ඝෂණ ආරෝපණය සම්ප්‍රයුක්තතාව මඟින් විසුරුවා හැරීම හේතුවෙනි. එවැනි ආරෝපණ විසුරුවා හැරීමක් ඇල්කොක්සයිඩ් අයනයේ සිදු නොවේ.

2021 Revision

O - H බන්ධනය බිඳීමෙන් සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා

✦ ෆීනෝල්වල ඉහළ ආම්ලිකතාව පහත හිඳසුන් මගින් ද තහවුරු වේ. එනම් ඇල්කොහොලයක් සෝඩියම් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ ද, NaOH සමඟ ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි. එහෙත් ෆීනෝල් සෝඩියම් සමඟ මෙන්ම NaOH සමඟද ප්‍රතික්‍රියා කරයි. එහෙත් ෆීනෝල් Na_2CO_3 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට තරම් ආම්ලික නොවේ.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2021 Revision

C - O බන්ධනය බිඳීමෙන් සිදුවන නියුක්ට්‍රියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා නොදැක්වීම

✦ ඇල්කොහොල මෙන් නොව, ෆීනෝල නියුක්ට්‍රියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවලට සහභාගි නොවේ. එයට හේතුව ලෙස පහත කරුණු දැක්විය හැකිය.

(i) ඔක්සිජන් මත තිබෙන එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල බෙන්සීන් වලය ඔස්සේ විස්ථාන ගත වීම හේතුවෙන් C - O බන්ධනය කෙටි හා ශක්තිමත් වීම.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

(ii) ෆීනයිල් කැටායනය අස්ථායී වීම.

.....
.....
.....

ෆීනෝල්වල ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා

✦ ෆීනෝල්වල ඔක්සිජන් පරමාණුව මත වූ එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල බෙන්සීන් වලයේ විස්ථානගත වීම නිසා එහි වලය ඉලෙක්ට්‍රෝනවලින් පොහොසත් වේ. එම නිසා එය ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ප්‍රතිකාරක කෙරෙහි බෙහෙවින් සක්‍රීය වී ඇත. ෆීනෝල්වල -OH කාණ්ඩය ඕතෝ, පැරා යොමුකාරක වේ.

✦ ෆීනෝල්වල ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා බෙන්සීන්හි අනුරූප ප්‍රතික්‍රියාවලට අදාළ තත්ත්ව සමඟ සැසඳීමෙන් ෆීනෝල්හි බෙන්සීන් වලය ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික කෙරෙහි වඩාත් සක්‍රීය වී ඇති බව පැහැදිලි වේ. පහත හිඳසුන් සලකන්න.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

* ඇතිලින් නයිට්‍රස් අම්ලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර ඊනෝල් ලබා දේ.

.....
.....
.....
.....
.....

ඇරෝමැටික ඩයසෝනියම් ලවණ ඇලිෆැටික ඩයසෝනියම් ලවණවලට වඩා ස්ථායී වේ. එබැවින් මෙම ප්‍රතික්‍රියාව පහළ උෂ්ණත්වවලදී සිදු කළ විට ඇරෝමැටික ඩයසෝනියම් ලවණය ඊනෝලය බවට පත්වීම පහත වැටෙන අතර ඩයසෝනියම් ලවණය වෙන් කර ගත හැකිය.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

බෙන්සින් ඩයසෝනියම් ලවණ

බෙන්සින් ඩයසෝනියම් ලවණ නිපදවීම

- (1) ඇතිලින් HNO_2 සමඟ $0 - 5^\circ\text{C}$ උෂ්ණත්වයේදී ඇතිලින් HNO_2 සමඟ $0 - 5^\circ\text{C}$ උෂ්ණත්වයේදී ප්‍රතික්‍රියා කරවීමෙන් බෙන්සින් ඩයසෝනියම් ලවණ සෑදේ.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

බෙන්සින් ඩයසෝනියම් ලවණවල ප්‍රතික්‍රියා

✦ ඩයසෝනියම් කාණ්ඩය ප්‍රතිස්ථාපනය වෙමින් ඩයසෝනියම් ලවණ සිදු කරන ප්‍රතික්‍රියා

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

✦ ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවල දී ඩයසෝනියම් ලවණයට ඉලෙක්ට්‍රෝෆයිලයක් ලෙස ප්‍රතික්‍රියා කළ හැකිය.

ඩයසෝනියම් ලවණය ඊනෝල් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර තැඹිලි වර්ණයකින් යුක්ත වන සංයෝගයක් ලබා දෙන අතර β-නැප්තොල් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර රතු වර්ණයෙන් යුක්ත සංයෝගයක් ද ලබා දේ.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

