මීතේන් ක්ලෝරීනීකරණයේ යාන්ත්‍රණය පැහැදිලි කිරීම

https://gemini.google.com/app/7b8eb70d3cb8efdb

User prompt: explain in sinhala

Response: රූපසටහනේ දක්වා ඇති ප්‍රශ්නය වන්නේ **මීතේන් ක්ලෝරීනීකරණයේ (Chlorination of Methane) යාන්ත්‍රණයට අයත් නොවන පියවර කුමක්ද?** යන්නයි.

මෙම මුක්ත ඛණ්ඩක ආදේශන ප්‍රතික්‍රියාවේ (Free Radical Substitution) නිවැරදි පියවර සහ පවතින ප්‍රකාශ පරීක්ෂා කර බලමු:

- **(1)** $Cl_2 \xrightarrow{h\nu} 2Cl^{\bullet}$ (ආරම්භක පියවර / Initiation step) - **නිවැරදියි.** UV ආලෝකය හමුවේ $Cl - Cl$ බන්ධනය හෝමෝලිටිකව (සමච්ඡේදනය) බිඳී ක්ලෝරීන් මුක්ත ඛණ්ඩක සෑදේ.
- **(2)** $CH_4 + Cl^{\bullet} \longrightarrow {}^{\bullet}CH_3 + HCl$ (සංප්‍රේෂණ පියවර / Propagation step) - **නිවැරදියි.** ක්ලෝරීන් ඛණ්ඩකය මගින් මීතේන් වලින් $H^{\bullet}$ පරමාණුවක් ලබාගෙන මෙතිල් ඛණ්ඩකය සහ HCl සාදයි.
- **(3)** ${}^{\bullet}CH_3 + Cl_2 \longrightarrow CH_3Cl + Cl^{\bullet}$ (සංප්‍රේෂණ පියවර / Propagation step) - **නිවැරදියි.** මෙතිල් ඛණ්ඩකය Cl_2 අණුවක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ක්ලෝරෝමීතේන් සහ තවත් ක්ලෝරීන් ඛණ්ඩකයක් සාදයි.
- **(4)** $CH_3Cl + Cl^{\bullet} \longrightarrow {}^{\bullet}CH_2Cl + HCl$ (වැඩිදුර ක්ලෝරීනීකරණය / Propagation step) - **නිවැරදියි.** සෑදුනු CH_3Cl සමග නැවත $Cl^{\bullet}$ ප්‍රතික්‍රියා කර ඊළඟ පියවර සඳහා HCl සහ ${}^{\bullet}CH_2Cl$ සාදයි.
- **(5)** ${}^{\bullet}CH_2Cl + HCl \longrightarrow CH_2Cl_2 + H^{\bullet}$ - **වැරදියි.**

නිවැරදි පිළිතුර:

මීතේන් ක්ලෝරීනීකරණයේදී කිසිවිටෙකත් **හයිඩ්‍රජන් මුක්ත ඛණ්ඩක ($H^{\bullet}$)** සෑදෙන්නේ නැත.

දෙවනුව ඩයික්ලෝරෝමීතේන් (CH_2Cl_2) සෑදෙන නිවැරදි සංප්‍රේෂණ පියවර වන්නේ:

$$ {}^{\bullet}CH_2Cl + Cl_2 \longrightarrow CH_2Cl_2 + Cl^{\bullet} $$

එබැවින්, මීතේන් ක්ලෝරීනීකරණයේ පියවරක් **නොවන්නේ (5)** වෙනි ප්‍රකාශයයි.