

## -COOH समूह , कोल्बे विद्युत अपघटनी अभिक्रिया , कार्बोक्सिलिक अम्ल की अम्लीय प्रकृति

### -COOH समूह की अभिक्रिया :

1. विकार्वोक्सीलन (ViktorBoxilan):

जब कार्बोक्सिलिक अम्लों को सोडा लाइम (NaOH तथा CaO) के साथ गर्म किया जाता है तो एल्केन बनती है इस क्रिया में कार्बन परमाणु की संख्या कम हो जाती है।



### कोल्बे विद्युत अपघटनी अभिक्रिया (Kolbe Electrolytic Reaction):

जब कार्बोक्सिलिक अम्लों के Na या K लवणों के जलीय विलयन का विद्युत अपघटन किया जाता है तो एल्केन बनते हैं।



### अपचयन :



### एल्किल समूह की क्रियाएँ :

हेल फोलाई जेलिंस्की अभिक्रिया :

वे कार्बोक्सिलिक अम्ल जिनके  $\alpha$  कार्बन पर H परमाणु होता है। वे लाल फास्फोरस की उपस्थिति में  $Cl_2$  या  $Br_2$  से क्रिया करके  $\alpha$  हैलो कार्बोक्सिलिक अम्ल बनाते हैं।

बेंजोइक अम्ल (benzoic acid) की electron सैही प्रतिस्थापन अभिक्रिया :

बेन्जोइक अम्ल में COOH समूह इलेक्ट्रॉन आकर्षित समूह होने के कारण ये क्रियाएँ m (मेटा) स्थिति पर होती हैं।

नाइट्रीकरण

- - -

## ब्रोमोनीकरण

नोट : बेन्जोइक अम्ल में फ्रीडल क्राफ्ट अभिक्रिया नहीं होती क्योंकि COOH समूह इलेक्ट्रॉन आकर्षि समूह होता है जो बेंजीन वलय को निष्क्रिय बना देता है। साथ ही यह निर्जल  $AlCl_3$  से क्रिया करके संकुल यौगिक बना लेते हैं।

कार्बोक्सिलिक समूह की संरचना :

इसमें कार्बन का संकरण  $SP^2$  होता है तथा बंध कोण  $120^\circ$  डिग्री होता है।

यह ध्रुवीय स्वाभाव का होता है।

## कार्बोक्सिलिक अम्ल की अम्लीय प्रकृति (Acidic nature of carboxylic acid):

कार्बोक्सिलिक अम्ल अनुनादी संरचनाओं में पाया जाता है।

उपरोक्त अनुनादी संरचनाओं को देखने से स्पष्ट है की ऑक्सीजन पर धनावेश आ जाता है जिससे O-H बंध के इलेक्ट्रॉन ऑक्सीजन की ओर विस्थापित हो जाते हैं तथा  $H^+$  आयन बाहर निकलता है।

$H^+$  आयन त्यागने के बाद बना कार्बोक्सिलेट आयन अनुनाद के कारण अधिक स्थाई होता है अतः कार्बोक्सिलिक एक अम्ल है।

नोट : यदि कार्बोक्सिलिक अम्ल में जितने ज़्यादा -I प्रभाव वाले समूह होते हैं अर्थात् इलेक्ट्रॉन आकर्षित समूह होते हैं। उतनी आसानी से प्रोटोन बाहर निकल जाता है जिससे अम्ल की प्रबलता बढ़ती है साथ ही  $H^+$  आयन त्यागने के बाद बना कार्बोक्सिलेट आयन अधिक स्थायी होता है।

नोट : -I प्रभाव क्रम में घटता जाता है।

$-CF_3 > -NO_2 > -CN > -F > -Cl > -Br > -I$

नोट : यदि कार्बोक्सिलिक अम्ल में +I प्रभाव वाले समूह अर्थात् इलेक्ट्रॉन देने वाले समूह जुड़े हों तो प्रोटोन त्यागने की प्रवृत्ति कम हो जाती है। साथ ही  $H^+$  आयन त्यागने के पश्चात् बना ऑक्सीलेट आयन कम स्थायी होता है जिससे अम्लीय प्रवृत्ति कम हो जाती है।

नोट : यदि -COOH के सापेक्ष -I प्रभाव वाला समूह जितनी अधिक दूरी पर होता है अम्लीय प्रवृत्ति उतनी ही कम हो है।

नोट : -COOH समूह जिस कार्बन से जुड़ा होता है यदि उस कार्बन में S गुणों की % जितने ज़्यादा होंगी अम्लीय गुण उतने ही अधिक होंगे।

नोट : यदि बेंजीन वलय से इलेक्ट्रॉन आकर्षि समूह जुड़े हों तो अम्लीय प्रवृत्ति बढ़ती है जबकि इलेक्ट्रॉन देने वाले समूह जुड़े हों तो अम्लीय प्रवृत्ति कम हो जाती है।