

# शल्कीन (Alkenes)

यदि साधारण हाइड्रोकार्बन में हाइड्रोजन परमाणुओं की संख्या कम होती है तो उन्हें असंतृप्त (unsaturated) हाइड्रोकार्बन कहते हैं। इन्हें असंतृप्त इसलिए कहा जाता है क्योंकि इन यौगिकों में कार्बन परमाणुओं की योजनायता संतृप्त नहीं रहती। इन असंतृप्त हाइड्रोकार्बन में ऐसे यौगिकों को जिनमें हाइड्रोजन परमाणुओं की संख्या दो या दो के (multiple) संख्या से कम हो, शल्कीन (alkenes) कहते हैं। इन्हें ओलिफिन या श्याइलीन ओली के यौगिक कहते हैं। इनका अज्ञान विभिन्न प्रकार हो सकता है।

$C_n H_{2n}$ ,  $C_n H_{2n-2}$ ,  $C_n H_{2n-4}$ ,  $C_n H_{2n-6}$ , इत्यादि (aliphatic) विषम संख्या के हाइड्रोजन वाले हाइड्रोकार्बन शल्कीन श्रेणी में नहीं मिलते।

साधारणतः ओली ओलिफिन का सूत्र  $C_n H_{2n}$  होता है। सब ओलिफिन में कार्बन और हाइड्रोजन का प्रतिशत संयोजन (percentage composition) लगभग समान होता है। इनमें 85.7 प्रतिशत कार्बन और 14.3 प्रतिशत हाइड्रोजन होता है। इसलिये केवल कार्बन और हाइड्रोजन का संयोजन निकाल कर इनके अणु के बारे में अधिक नहीं जाना जा सकता। इसके लिये ओलिफिन हाइड्रोकार्बन का अणु-भार निकालना चाहिये।

ओलिफिन की भाँति साइक्लोपैराफिन हाइड्रोकार्बन का भी सूत्र  $C_n H_{2n}$  होता है। यद्यपि साइक्लोपैराफिन के छोटे मण्डलवाले ओलिफिन, साइक्लोप्रोपेन और साइक्लोब्यूटेन, हाइड्रोब्रोमिक एसिड, सल्फ्यूरिक एसिड और हलोजन से प्रतिक्रिया कर (additive) यौगिक बनाते हैं, और इस गुण से ओलिफिन के समान प्रतीत होते हैं। परन्तु ओलिफिन या साइक्लोपैराफिन के प्रतिक्रिया में  $H_2$  के अभाव में हाइड्रोकार्बन बिलकुल अलग होते हैं। ओलिफिन इन प्रतिक्रियाओं से प्रतिक्रिया कर सकते हैं परन्तु साइक्लोपैराफिन पर इनकी कोई प्रतिक्रिया नहीं होती।

ओलिफिन और साइक्लोपैराफिन (molecular structure) में भी बहुत भिन्न हैं। साइक्लोपैराफिन में कार्बन परमाणुओं का एक मण्डल होता है परन्तु ओलिफिन स्वतन्त्र जंजीर (free chain) वाले यौगिक हैं।

ज्योलिफिन का

and spacial configuration):

(structural

में संतृप्त हाइड्रोकार्बिन से दो हाइड्रोजन परमाणु कम होते हैं। अब <sup>पहिला</sup> प्रश्न यह उठता है कि किस कार्बिन परमाणु से यह दो हाइड्रोजन परमाणु ~~वि~~ मुक्त होते हैं और दूसरा प्रश्न यह है कि ~~यह~~ कार्बिन की उन दो योजनीयता का जो हाइड्रोजन परमाणुओं द्वारा संतृप्त नहीं होती, क्या होता है?

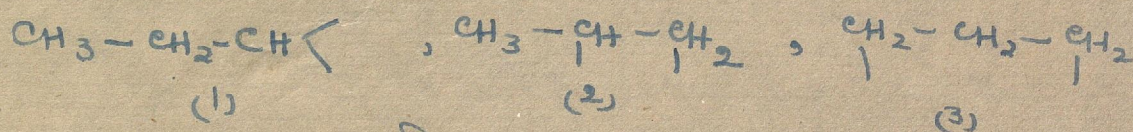
हाइड्रोजन से न संतृप्त होने वाली, कार्बिन के दो योजनीयता के स्थानों के स्थिति के विषय में निम्न कल्पना की जा सकती है

(1) यह दोनो असंतृप्त योजनीयता एक ही कार्बिन परमाणु की हैं। (adjacent)

(2) दोनो असंतृप्त योजनीयता पास पास के दो कार्बिन परमाणुओं में हैं।

(3) यह असंतृप्त योजनीयता ~~के~~ पास पास के कार्बिन परमाणुओं में नहीं बल्कि यौगिक के किसी में दो कार्बिन परमाणुओं की हैं।

ऊपर की तीनों कल्पनाओं के आधार पर ज्योलिफिन को निम्न मूज दिया जा सकता है:

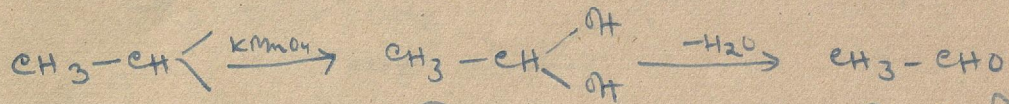


परन्तु प्रयोग तथा निम्न (discussion) द्वारा

यह सिद्ध होता है कि ज्योलिफिन के मूज के विषय में केवल दूसरी कल्पना ही सत्य है।

(a) यदि <sup>नया</sup> इथाइलीन पर  $C_2H_4$ , पर जो ज्योलिफिन सेवी का सब से पहिला यौगिक है, पोटैशियम परमैंगनेट की प्रतिक्रिया होती है तो इसमें दो हाइड्रॉक्सी मूल लग जाते हैं और एक संतृप्त श्लिकेटिक यौगिक बन जाता है। इस प्रकार बने डाइहाइड्रॉक्सी यौगिक में इथाइलीन के कार्बिन परमाणुओं की योजनीयता संतृप्त हो जाती है। यदि यह हाइड्रॉक्सी मूल कार्बिन परमाणुओं में ही उसी स्थान पर लगे हैं जहाँ ~~से~~ पहिले असंतृप्त योजनीयता थी, और यदि ~~यह~~ इथाइलीन का मूज इस प्रकार मानें कि इसके इसके एक ही

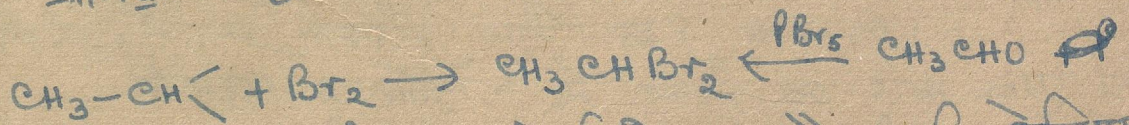
कार्बन परमाणुओं में दोनों असंतृप्त योजनीयता हैं तो निम्न प्रतिक्रिया के अनुसार हमें पहले एसिटिलेन्डहाइड हाइड्रेट मिलना चाहिये। यह यौगिक शीघ्र एक अणु मानी मुक्त करते हुये एसिटिलेन्डहाइड में परिवर्तित हो जायेगा:



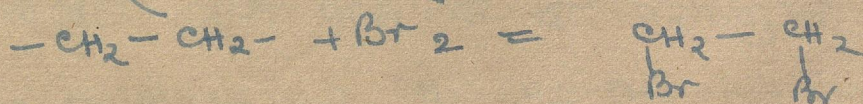
परन्तु प्रत्यक्ष जो यौगिक बनता है वह एसिटिलेन्डहाइड से बिलकुल भिन्न होता है। इथाइलीन पर पोटैशियम परमैंगनेट के प्रतिक्रिया द्वारा बना यह यौगिक अधिक आक्सीकृत करने पर डाइएसिटिलेन्डहाइड बनाता हुआ डाइकार्बोक्सिलिक एसिड में परिवर्तित हो जाता है। इससे यह प्रगट होता है कि इथाइलीन के पोटैशियम परमैंगनेट द्वारा आक्सीकरण से पहले डाइहाइड्रिक प्राइमरी एल्कोहॉल बनता है। यह जब ही सम्भव है जब यह माना जाय कि इथाइलीन में दो कार्बन की दो असंतृप्त योजनीयता पास पास के (adjacent) दो कार्बन परमाणुओं की होती है।



इथाइलीन ब्रोमीन से प्रतिक्रिया कर एक (additive) यौगिक बनाता है। यदि इथाइलीन का पहिले दिया गया सूत्र माना जाय तो इस पर ब्रोमीन की प्रतिक्रिया ~~add~~ होने पर 1:1-डाइब्रोमाइथेन बनेगा। यह यौगिक एसिटिलेन्डहाइड पर फास्फोरस पेन्टाब्रोमाइड के प्रतिक्रिया द्वारा भी बनता है:

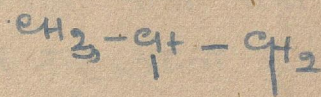
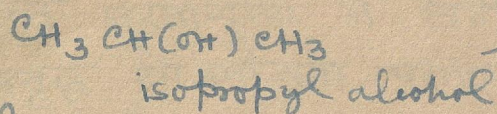
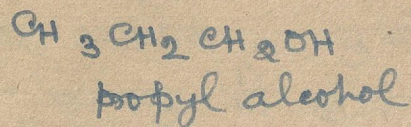


परन्तु इथाइलीन के ब्रोमिनेशन और एसिटिलेन्डहाइड पर फास्फोरस पेन्टाब्रोमाइड के प्रतिक्रिया से जो पदार्थ बनते हैं वह बिलकुल भिन्न हैं। यह जब ही हो सकता है जब इथाइलीन को दूसरा वाला सूत्र दिया जाय:

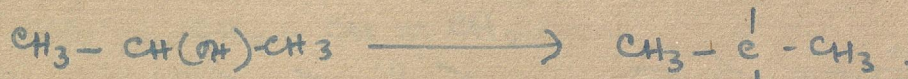
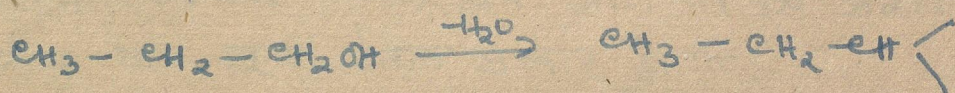


(b) प्रोपिलीन अणु में इथाइलीन के बाद प्रोपाइलीन का नम्बर आता है। इसे प्रोपाइल एल्कोहॉल या प्राइमरी प्रोपाइल एल्कोहॉल से पानी को एक अणु निकाल कर

बनाया जाता है:



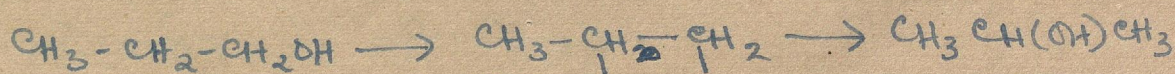
चूँकि ऊपर के दोनों अल्कोहॉल से एक ही प्रोपाइलीन प्राप्त होता है यह कदापि सम्भव नहीं कि इनमें से पानी का अणु ~~एक~~ केवल एक कार्बन परमाणु से ही हाइड्रोजन और हाइड्रॉक्सी ग्रुप ले कर बना हो। क्योंकि ऐसा होने पर प्रोपाइल और आइसो प्रोपाइल अल्कोहॉल से दो विभिन्न प्रोपीन बनी होती। ~~एक~~ ऊपर दिये गये दोनों अल्कोहॉल से एक ही प्रोपीन <sup>बना</sup> भी सम्भव हो सकता है जब कि हाइड्रॉक्सी ग्रुप अपने कार्बन परमाणु के पास वाले दूसरे कार्बन परमाणु से हाइड्रोजन ले कर पानी का अणु बनाता हो।



प्रोपाइलीन में कार्बन की दो असंतृप्त योजनीयता ~~असंतृप्त~~ दोनों द्वारों के ~~दो~~ कार्बन परमाणुओं पर होता सम्भव नहीं है। क्योंकि ऐसे - (structure) का

प्रोपाइलीन, आइसो प्रोपाइलीन ~~से~~ से पानी का अणु निकालने पर कदापि नहीं बन सकता।

प्रोपाइल अल्कोहॉल से पानी का एक अणु निकालने पर प्रोपाइलीन बनता है। इस प्रोपाइलीन पर जब पानी की पुनः प्रतिक्रिया होती है तो आइसो प्रोपाइल अल्कोहॉल बनता है। यह तब ही सम्भव है जब कि प्रोपाइलीन ~~में~~ में कार्बन परमाणु की असंतृप्त योजनीयता पास पास के दो परमाणुओं में ही हो।



इस तरह प्रोपाइलीन में  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}$  या  $\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2$  सूत्र की सम्भावना बिलकुल नहीं है।

प्रोलीफिन के कार्बन के असंतृप्त योजनीयता का क्या होता है:-

यह स्थापित कर चुकने के बाद कि प्रोलीफिन में कार्बन परमाणु की असंतृप्त योजनीयता पास पास के दो कार्बन परमाणुओं में होती, ~~प्रश्न~~ यह उदता है कि यह असंतृप्त योजनीयता परमाणुओं में किस प्रकार लगी रहती है। पहिली सम्भावना यह है कि ~~इन~~ <sup>इन</sup> दोनों कार्बन परमाणुओं की यह असंतृप्त योजनीयता स्वतन्त्र रहती है और कार्बन परमाणु असंतृप्त अवस्था में ही रहते हैं। ऐसी अवस्था में प्रोपाइलीन को ~~दो~~ निम्न प्रकार लिखा जायेगा :



दूसरी सम्भावना यह है कि दोनों कार्बन की असंतृप्त योजनीयता परस्पर ~~संयुक्त~~ संयुक्त हो कर ~~एक~~ इन दोनों कार्बन परमाणुओं के बीच एक और बन्धन (bond) बना लेते हैं। इस प्रकार इन कार्बन परमाणुओं के बीच दो बन्धन (double bond) बन जायेगा। इस प्रकार के प्रोपाइलीन का सूत्र निम्न प्रकार होगा :



ही ऊपर दिये गये तीसरे सूत्र के दो बन्धनों को द्वि-बन्ध (double bond) कहते हैं। साधारणतः प्रोलीफिन के सूत्र को लिखने में इन्ही द्वि-बन्ध (double bond) का उपयोग होता है। ~~इस~~ इस प्रकार के सूत्र को ऊपर के पहिले और दूसरे सूत्रों से अधिक ठीक समझा जाता है। इसका सब से प्रमुख कारण यह है कि यदि प्रोलीफिन को ऊपर के (1) या (2) सूत्र दिया जाय तो इसका बात का कोई स्पष्टिकरण नहीं होता कि प्रोलीफिन में के दो ~~असंतृप्त~~ असंतृप्त कार्बन परमाणु ~~अ~~ पास पास क्यों होते हैं। दूसरी यह बात भी समझाई नहीं जा सकती कि केवल एक ही हाइड्रोजन परमाणु कम असंतृप्त हाइड्रो कार्बन क्यों नहीं मिलते।

द्वि-बन्ध (double bond) के विषय में थायल सिद्धान्त

(Thiele Theory):— <sup>प्रोलीफिन के</sup> द्वि-बन्ध के सूत्र से प्रोलीफिन का एक महत्व पूर्ण गुण स्पष्ट नहीं किया जा सकता। प्रोलीफिन,

पर जब ब्रोमीन, हाइड्रोब्रोमिक एसिड या सल्फ्यूरिक एसिड  
 की प्रतिक्रिया करती हैं तो (addition) यौगिक  
 बनते हैं जिनमें प्रतिक्रिया करने वाले यौगिकों के परमाणु  
 या मूलक उन्हीं कार्बन परमाणुओं से सम्बन्धित  
 संयुक्त होते हैं। जो <sup>जिसे बीच में</sup> द्वि-बन्ध (double bond) से होता  
 है। इससे यह स्पष्ट होता है यह कार्बन परमाणु  
 प्रोलीफिन अणु के असंतृप्त के-ए है। यदि <sup>यह माना जाय कि</sup> इन दोनों कार्बन  
 परमाणुओं की असंतृप्त योजनीयता को परस्पर संयुक्त  
 ले कर द्वि-बन्ध बनता है तो यह नहीं बतलाया  
 जा सकता कि ~~इन~~ प्रोलीफिन के द्वि-बन्ध बनाने वाले  
~~दो~~ कार्बन परमाणु फिर <sup>भी</sup> असंतृप्त क्यों रहते हैं। ऊपर यह  
 बतलाया जा चुका है कि यह भी नहीं माना जा सकता कि  
~~प्रोलीफिन~~ प्रोलीफिन के दो कार्बन की योजनीयता असंतृप्त वहीं  
 रहती है। इस लिये यह सम्भव है कि प्रोलीफिन में ही द्वि-बन्ध  
 और असंतृप्त कार्बन के बीच की कोई स्थिति रहती हो।

ऊपर की इस कठिनाई को दूर करने के लिये <sup>थॉल</sup> थॉल (Thiele)  
 ने अपना सिद्धान्त बनाया। उन्होंने कहा कि प्रोलीफिन  
 के कार्बन परमाणुओं की असंतृप्त योजनीयता जब परस्पर  
 संयोग कर द्वि-बन्ध (double bond) बनाती है तो यह  
 एक दूसरे की (affinity) पूर्णतः निराकृत नहीं  
 करती बल्कि इन दोनों कार्बन परमाणुओं में कुछ मात्रा में  
 असंतृप्तता (unsaturation) रह जाती है। इस लिये प्रोली-  
 फिन कुछ यौगिकों से संयोग कर - (addition)  
 यौगिक बना सकते हैं। द्वि-बन्ध बनने के बाद प्रत्येक  
 कार्बन परमाणु पर बची असंतृप्त योजनीयता को बिन्दुदार  
 रेखा से सूचित किया जा सकता है।



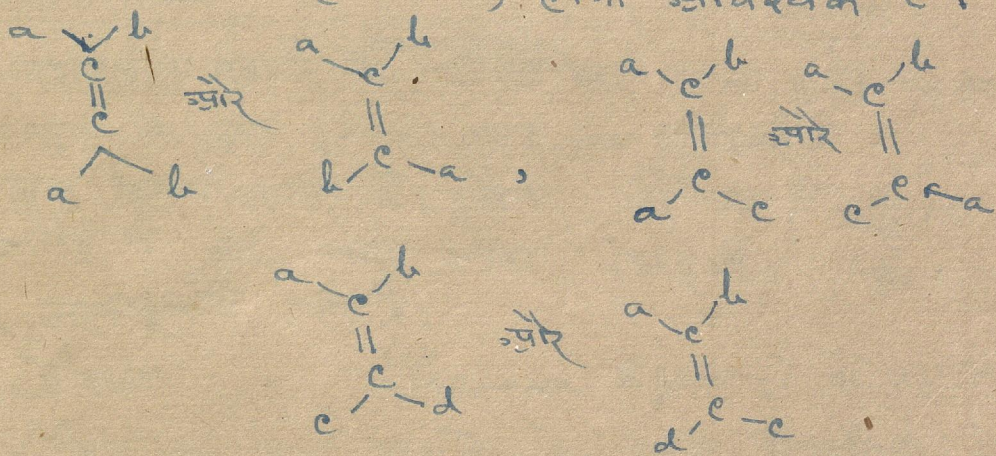
थॉल के दिये गये सिद्धान्त के अनुसार  
 प्रोलीफिन का सूत्र लिखने पर प्रोलीफिन के सब  
 गुण सुगमता से स्पष्ट किये जा सकते हैं। पर साधारण  
 लिखने को प्रोलीफिन को केवल द्वि-बन्ध के रूप  
 में ही लिखा जाता है। परन्तु यह केवल सूत्रियाँ के  
 लिये ही किया जाता है। वास्तव में <sup>प्रोलीफिन का</sup> थॉल द्वारा दिया गया

सूत्र ही सब से ठीक है।

जोलीफिन के समावयवों (isomers) के आधार पर इसके द्वि-बन्ध (double bond) की पुष्टी :-

जब कार्बिन परमाणु परस्पर एक-बन्ध (single bond) से सम्बन्धित होते हैं तो इस योजनीयता के (axis) पर ~~दो~~ दोनो परमाणु नाज सकते हैं। इस प्रकार का (rotation) तथा सम्भव है जब की परमाणु ~~पर~~ परस्पर एक-बन्ध से सम्बन्धित हों। यदि दो परमाणुओं के बीच का सम्बन्ध दो द्वि-बन्ध (double bond) द्वारा हुआ तो इन परमाणुओं में (rotate) करने की शक्ति नहीं रहती।

यदि जोलीफिन में दो कार्बिन परमाणुओं के बीच इस प्रकार का एक द्वि-बन्ध (double bond) मान लिया जाय तो यह निश्चित है कि उनमें (rotate) करने की शक्ति नहीं रहेगी ~~सक~~। ऐसा होने पर  $abc: cba$ ,  $abc: cea$  और  $abc: ced$  प्रकार के यौगिकों के दो समावयव (isomer) होना आवश्यक है :



और ऐसे यौगिकों जोलीफिन ~~में~~ में जिनका सूत्र

$aac: caa$  और  $abc: caa$  होगा केवल

एक ही ~~समावयव~~ समावयव मिलेंगे। प्रयोग द्वारा भी यह देखा

गया है कि ~~सब~~ प्रथी तक जितने जोलीफिन ज्ञात हैं

उनके समावयव उक्त नियम के अनुसार हैं। इससे यह पता

होता है कि जोलीफिन के असंतृप्त ~~कार्बिन~~ कार्बिन परमाणुओं

के बीच एक द्वि-बन्ध अवश्य उपस्थित है। यदि

किसी अन्य परमाणु या मूलक के प्रतिक्रिया से जोलीफिन

का द्वि-बन्ध नष्ट कर दिया जाय तो ~~उपर~~ उपर वर्णित

समावयवता (isomerism) नष्ट हो जाता है। इस से यह निम्न

स्थापित हो जाता है कि ज्योलीफिन की यह समावयता (isomerism) इससे उपस्थित द्वि-बन्ध के कारण थी।

समावयता (Geometrical isomerism) :- ज्योलीफिन

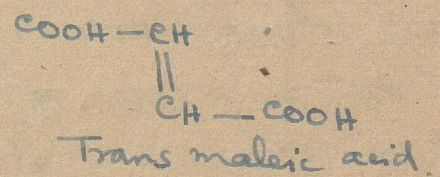
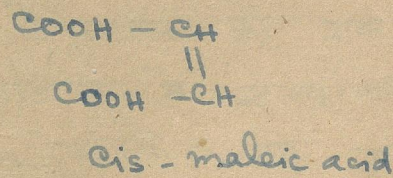
में द्वि-बन्ध (double bond) के कारण जो समावयता निर्माण होती है उसे

(geometrical isomerism) कहते हैं।

इसे सिस-ट्रान्स समावयता (cis-trans isomerism) भी कहते हैं।

इसे समावयक को, जिसमें समान परमाणु या मूलक पास पास <sup>अधिका</sup> कार्बन परमाणुओं के एक ओर रहते हैं

cis कहा जाता है और इसे समावयक को जिसमें एक समान ~~दो~~ परमाणु या मूलक दूर दूर अर्थात् एक कार्बन परमाणु के एक ओर और दूसरा दूसरी तरफ होता है तो इसे समावयक को trans कहते हैं।



ज्योलीफिन का (nomenclature) :-

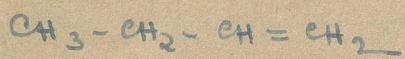
इथाइलीन ज्येपी के <sup>अणुसंकेत</sup> ज्योलीफिन का नाम इनके पैराफिन के नाम से अने (ane) हटा कर ज्योलीन (ylene) लगा कर बना लिया जाता है। इथेन, प्रोपेन और ब्यूटेन के ज्योलीफिन का नाम क्रमशः इथाइलीन, प्रोपाइलीन और ब्यूटाइलीन होता है।

जेनेवा (Geneva System) के अनुसार ज्योलीफिन का नाम बनाने के लिये पैराफिन के नाम से अने (ane) हटा कर एने (ene) लगा दिया जाता है। इसके अनुसार इथेन, प्रोपेन और ब्यूटेन के ज्योलीफिन का नाम क्रमशः इथीन, प्रोपीन और ब्यूटीन होगा। लम्बे ~~ज~~ श्रृंखला (long chain) ज्योलीफिन का नाम लिखने के लिये पहले उसके पैराफिन का जेनेवा ~~के~~ अनुसार का साधारण नाम

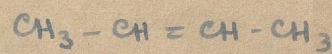
लिखते हैं। फिर इस पैराफिन के नाम में अन्तिम अक्षर (ane) निकाल कर इसमें ~~एने~~ एने (ene) लगा देते हैं।

इसके बाद जिन कार्बन परमाणुओं के बीच यह द्वि-बन्ध (double bond) होता है उसे उसमें जिसका कार्बन परमाणु का नम्बर सबसे कम होता है लिख देते हैं। यदि यह

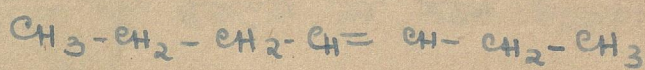
संभव है कि डि-बन्ध के कार्बिन परमाणु को ~~कम~~ कम सरव्या दी जा सके तो उसे सब से कम संख्या देने का प्रयत्न किया जाता है। यह नियम उदाहरण से स्पष्ट हो जायेगा :



~~बूटी~~ Butene - 1



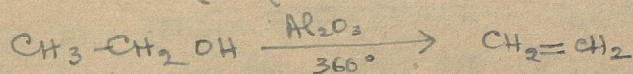
Butene - 2



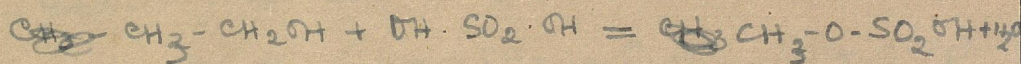
Heptene - 3 (not - 4)

### जोलीफिन बनाने की विधि :-

1) संतृप्त इलिफेटिक हाइड्रोकार्बिन से पानी का अणु निकालने पर असंतृप्त हाइड्रोकार्बिन बनते हैं। इस क्रिया को करने के लिये सल्कोहॉल के वाष्प को एक गरम उत्प्रेरक के ऊपर से निकालते हैं। इस प्रतिक्रिया में सल्फ्रिना, सल्फ्यूरिक एसिड, ग्रेफाइट सल्फ्यूरिक एसिड या बालू प्रतिक्रिया उत्प्रेरक के रूप में उपयोग हो सकते हैं। आजकल इसी विधि का उपयोग करते हुये यूथेनाल से इथाइलीन बनाई जाती है :

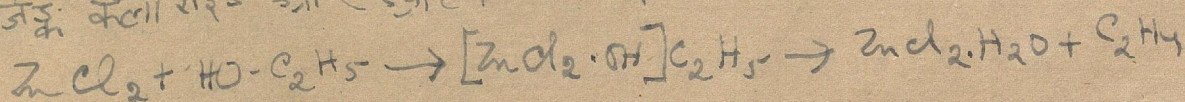


सल्कोहॉल का यह जल-हरण सान्द्र या तनु सल्फ्यूरिक एसिड या शुद्ध जिंको क्लोराइड से हो सकता है। सल्फ्यूरिक एसिड के प्रयोग में पहिले एक प्रस्थाई बीच का सल्फ्यूरिक एसिड इस्टर बनता है जो विघटित हो जोलीफिन हाइड्रोकार्बिन बनाता है :



यद्यपि इस प्रतिक्रिया का उपयोग कर यूथेनाल से सुगन्धता से इथाइलीन बन जाता है इसकी सहायता से उच्च (higher) ~~है~~ जोलीफिन नहीं बनाये जा सकते क्योंकि उनके साथ अन्य भी और बहुत से <sup>उप-न्य</sup> प्रतिक्रियाएं भी होने लगती हैं।

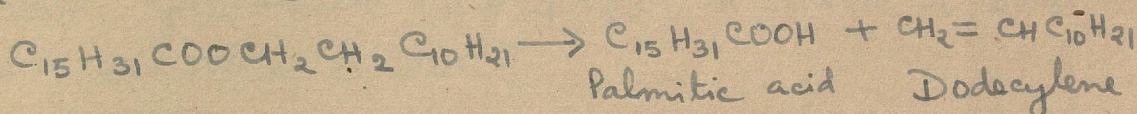
पहिले जिंको क्लोराइड पहिले सल्कोहॉल से प्रतिक्रिया कर हाइड्राम्सी एसिड इस्टर बनाता है जो विघटित हो जल-संयुक्त जिंको क्लोराइड और जोलीफिन में विघटित हो जाता है :



एल्कोहॉल के जल-सुक्क पानी का प्रणु निकाल कर ज़ोलीफिन बनाने की क्रिया तृतीया (tertiary) एल्कोहॉल के साथ बड़ी सुगमता से होती है। यह इस प्रकार से यह प्रतिक्रिया ग्लेमियल एसिडिक एसिड, हाइड्रोक्लोरिक एसिड या हाइड्रोजन सल्फाइड द्वारा भी हो सकती है:



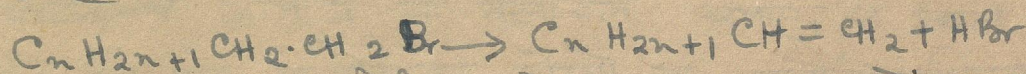
(2) कुछ एल्कोहॉल के इस्टरों को ~~सुख~~ सुख करने पर उच्च ज़ोलीफिन बनते हैं:



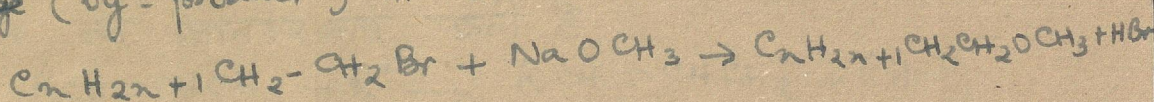
(3) पैराफिन के ऐसे डाइहैलोजिन यौगिक से, जिनमें दोनो हलोजन परमाणु पास पास (adjacent) के कार्बन परमाणुओं से लगे हों, ~~दो~~ हलोजन परमाणु निकालने पर ज़ोलीफिन बनते हैं। यह प्रतिक्रिया जिङ्क या जिङ्क-कॉपर कपल (Zinc-copper couple) द्वारा होती है:



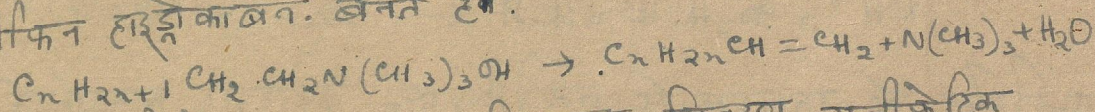
(4) मिथाइल या इथाइल एल्कोहॉलिक पोटैशियम हाइड्राइड से सिलिकल हैलाइड से हाइड्रोजन हैलाइड निकालने पर ~~जो~~ ज़ोलीफिन बनते हैं और असंतृप्त हाइड्रोकार्बन बनते हैं:



कभी कभी निम्न प्रतिक्रिया के आधार पर इसमें उपफल (by-product) के रूप में ईथर भी बन जाते हैं:

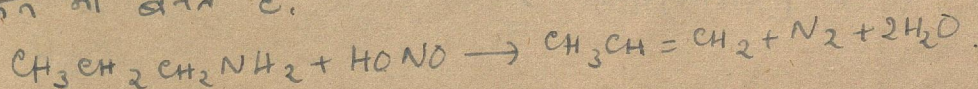


(5) क्वार्टररी प्रोप्रियम हाइड्राइड को ~~जो~~ सुख करने पर ज़ोलीफिन हाइड्रोकार्बन बनते हैं:



इस प्रतिक्रिया का ~~सुख~~ विस्तृत विवरण श्लीफेटिक समीन के संदर्भ में किया जायेगा।

(6) जब प्राइमरी अमीन पर नाइट्रस एसिड की प्रतिक्रिया होती है तो यद्यपि प्रमुखतः प्राइमरी एल्कोहॉल ही बनता है परन्तु इस प्रतिक्रिया में ~~सुख~~ उपफल (by product) के रूप में ~~कुछ~~ काफी मात्रा में ज़ोलीफिन भी बनते हैं:

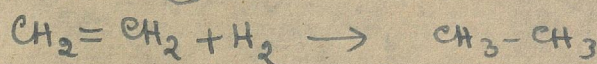


प्रोलीफिन का भौतिक गुण :- इनके शुरूके तीन यौगिक जैस होते हैं। इसके आगे के असंतृप्त हाइड्रोकार्बन तरल होते हैं और सब से बड़े सदस्य ठोस होते हैं। सभसे प्रोलीफिन धुयेदार लौ देते हुये जलते हैं।

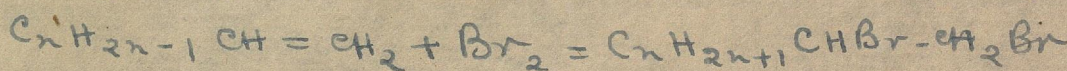
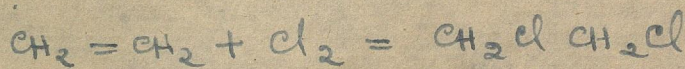
प्रोलीफिन के रासायनिक गुण :- प्रोलीफिन में असंतृप्त बन्ध होने के कारण यह बहुत क्रियाशील होते हैं। यह बहुत सुगमता से (addition) और (polymerisation)

प्रतिक्रिया करते हैं। इनकी प्रमुख प्रतिक्रियायें निम्न हैं:

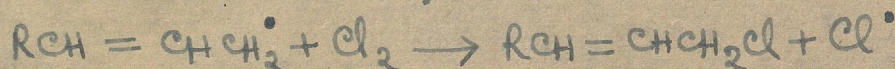
(1) प्रोलीफिन काले प्लैटिनम या निकेल चूर्ण के उत्प्रेरक में <sup>100°C पर</sup> हाइड्रोजन से संयुक्त हो जाते हैं:



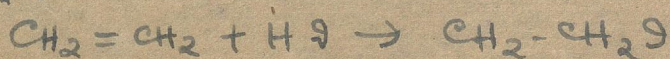
(2) क्लोरीन या ब्रोमीन प्रोलीफिन से संयुक्त हो (addition) यौगिक बनाते हैं। यह प्रतिक्रिया इतने पूर्णरूप से होती है कि इसका उपयोग प्रोलीफिन के अनुमापन में हो सकता है:



(3) यदि  $RCH = CHCH_3$  सूत्र के प्रोलीफिन में असंतृप्त कार्बन परमाणु से ~~सम्बन्धित~~ लगा मियाइल ग्रुप का हाइड्रोजन बिना प्रोलीफिन के द्वि-बन्ध के ऊपर कोई प्रतिक्रिया लिये भी ब्रोमीन ~~क~~ ब्रोमीन या क्लोरीन परमाणु से बदले जा सकते हैं। यह प्रतिक्रिया ब्रोमो या क्लोरोसक्सिनइमाइड द्वारा होती है। इस प्रतिक्रिया के होने में स्वतन्त्र मूलक की आवश्यकता पड़ती है:

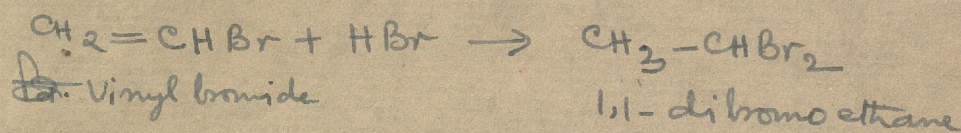


(3) हेल्ोजन हाइड्राइड प्रोलीफिन से सरलता से प्रतिक्रिया कर (addition) यौगिक बनाते हैं। हाइड्रो-आयोडिक <sup>ससिड</sup> सब से शीघ्र प्रतिक्रिया करता है। हाइड्रोक्लोरिक ससिड प्रोलीफिन के साथ प्रतिक्रिया में हाइड्रोआयोडिक ससिड के प्रतिक्रिया के से मन्द है। हाइड्रोब्रोमिक ससिड केवल उच्च तापक्रम पर ही प्रोलीफिन से प्रतिक्रिया करता है:





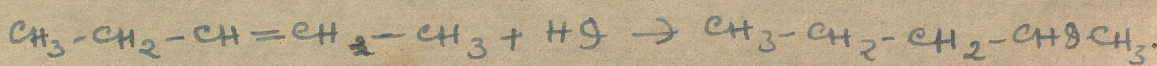
ब्रोमाइड से प्रतिक्रिया करता है तो 1,1- डाइब्रोमो एथेन बनता है :



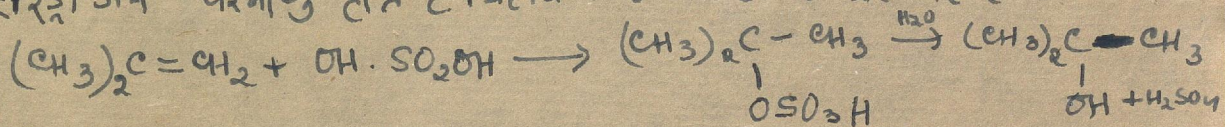
परन्तु के पराब्रोमाइड उपरोक्त के अनुपस्थिति में इस प्रतिक्रिया से 1,2- डाइब्रोमो एथेन प्राप्त होता है :



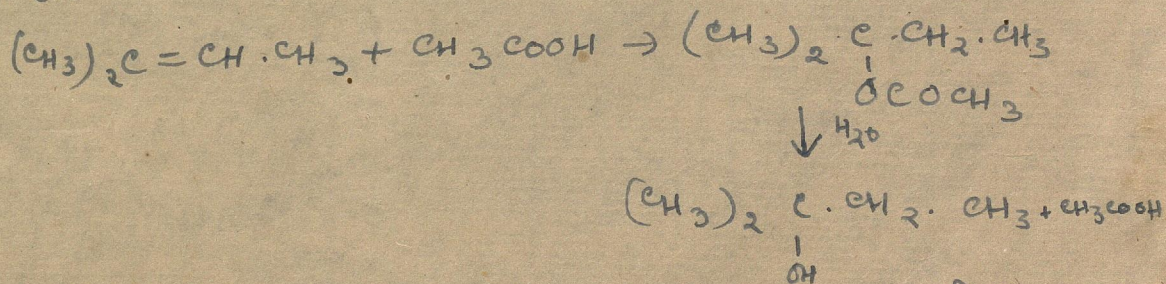
यदि किसी ज्वालनीफिन में दो दो कार्बन परमाणुओं में बराबर संख्या के हाइड्रोजन उपस्थित हो. पर इन में से एक कार्बन परमाणु मिथाइल ग्रुप से संयुक्त हो तो ऐसे ज्वालनीफिन पर जब हलोजन हाइड्राइड की प्रतिक्रिया होती है तो बने (addition) यौगिक में हलोजन परमाणु उस कार्बन परमाणु से संयुक्त रहता है जिसे मिथाइल श्रृंखला (alkyl) लगा था :



(4) ज्वालनीफिन हाइड्रोकार्बन सल्फ्यूरिक अम्ल से सरलता से प्रतिक्रिया करते हैं। इस प्रतिक्रिया में पहले सल्फ्यूरिक अम्ल और ज्वालनीफिन का एक संयुक्त यौगिक बनता है। इस यौगिक में ऋण-सम्लीय आयन (negative addition) उस कार्बन परमाणु से लगते हैं जिसे सब से कम हाइड्रोजन परमाणु होते हैं। यह शीघ्र विघटित हो श्लुकोहॉल बनाता है :

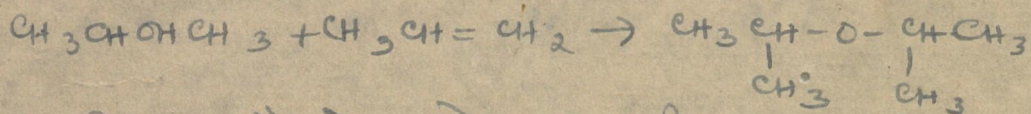
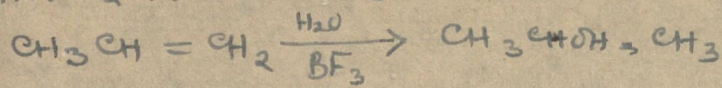


आकजैलिक या एसिटिक अम्ल भी ज्वालनीफिन से संयोग कर एक नया यौगिक बनाते हैं जो विघटित हो श्लुकोहॉल बनाता है :



(5) ज्वालनीफिन, बोरन फ्लोराइड के उपस्थिति में, पानी के एक अणु से संयोग कर हाइड्रॉक्सी यौगिक बनाता है।

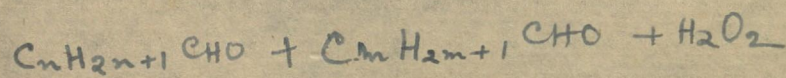
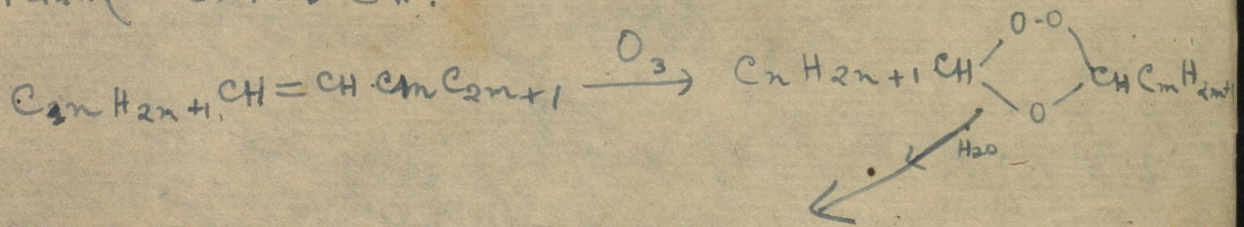
इस प्रकार बने कुछ एल्कोहॉल एथीलीफिन के दूसरे अणु से संयोग ईथर बनाते हैं :



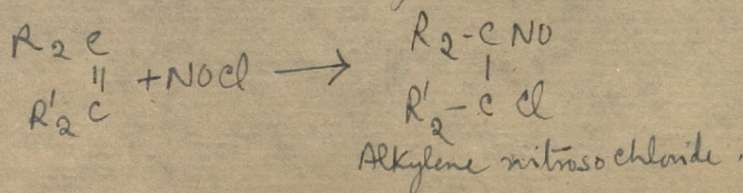
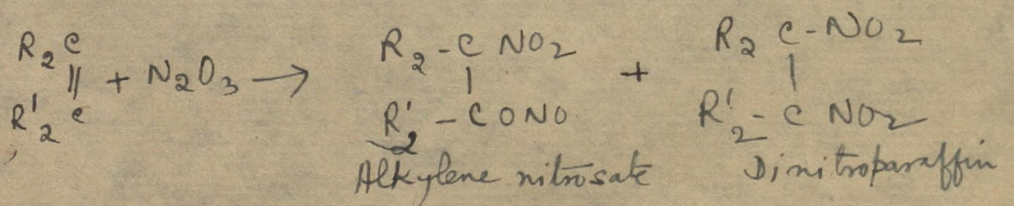
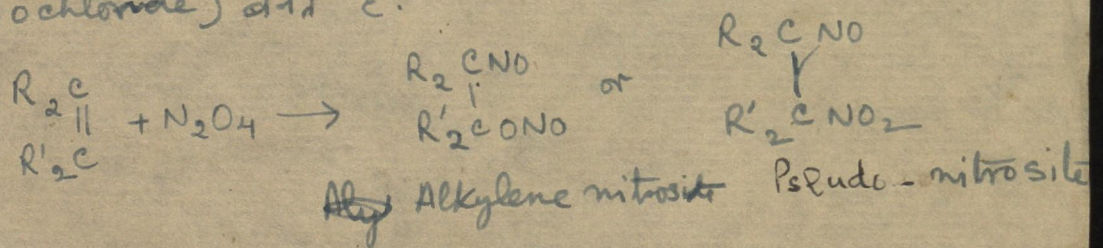
(6) पोटैशिय परमैंगनेट से सावधानी से आक्सीकरण करने पर एथीलीफिन डाइहाइड्रॉक्सी यौगिक बनाते हैं जिन्हें दोनो असंतृप्त कार्बन से एक एक हाइड्रॉक्सी ग्रुप लगा रहता है :



(7) ओजोन, एथीलीफिन को का सुगमता से परिमाणिक रूप में ~~प्रतिक्रिया~~ प्रामाणिक करता है। ओजोन जलहीन (anhydrous) घोलक द्रव (solvent) में यह प्रतिक्रिया करने पर विस्फोटक (explosive) ओजोनाइड बनते हैं जो पानी के प्रतिक्रिया से दो अणु एल्डिहाइड या कीटोन और हाइड्रोजन पराक्साइड बनाते हैं :



(8) एथीलीफिन, नाइट्रोजन डाइऑक्साइड, नाइट्रोजन टेट्राऑक्साइड या नाइट्रोसिल क्लोराइड से प्रतिक्रिया कर क्रमशः नाइट्रोसाइट (nitrosite), नाइट्रोसेट (nitrosate) और नाइट्रोसो क्लोराइड (nitrosochloride) बनाते हैं :

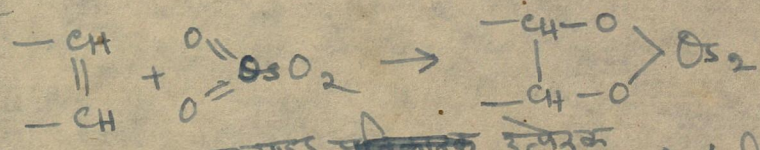


यौगिकों में यदि  
 उपर बने नाइट्रोसो (-NO) ग्रुप लगे कार्बन परमाणु में एक हाइड्रोजन परमाणु भी लगा है तो इसे यौगिक समावयवी (isomeric) ऑक्सीम में परिवर्तित हो जाते हैं:

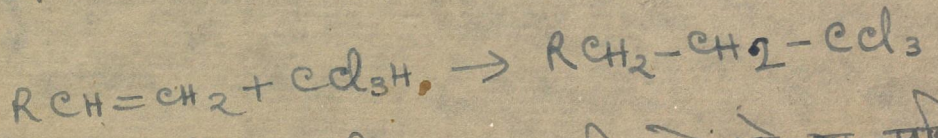


नाइट्रोसाइट, नाइट्रोसैट और नाइट्रोसोक्लोराइड नीले या हल्के नीले रंग के यौगिक हैं जिन्हें ज्योलीफिन के पहिचान करने के लिये उपयोग किया जा सकता है। यह यौगिक शीघ्रता से द्वि-अणु (dimer) के रूप में (polymerise) हो जाते हैं और इस अवस्था में यह वर्णरहित होते हैं। इनको पानी में घोलने या पिघलाने पर यह पुनः रंगीन रूप में आ जाते हैं।

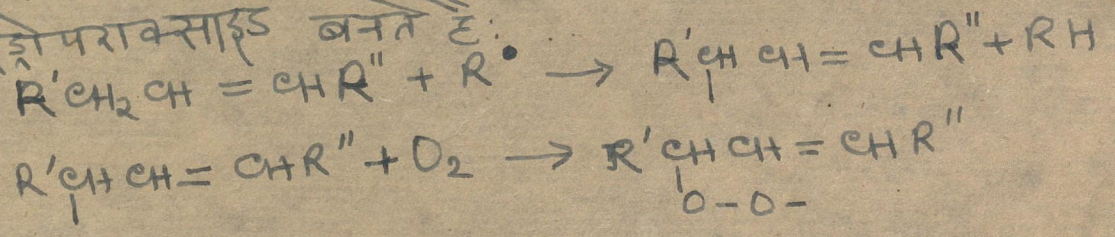
(1) आस्मियम टेट्राऑक्साइड ज्योलीफिन पर प्रतिक्रिया करता है और आस्मिक एसिड का ईस्टर बनाता है:

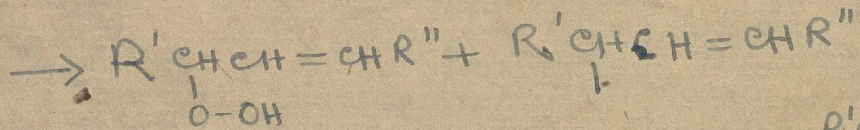
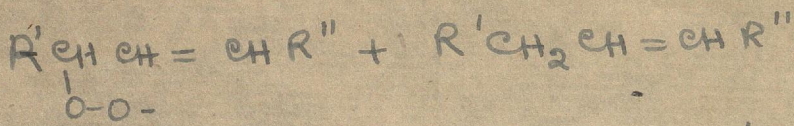


(2) प्रकाश या परावसाइड प्रतिकारक उत्प्रेरक के उपस्थित में ज्योलीफिन पॉलीहालोजन मीथेन (CCl<sub>4</sub>, CHCl<sub>3</sub>, CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> इत्यादि) से कु सरता से प्रतिक्रिया करता है:



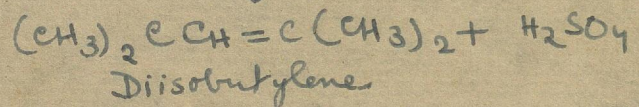
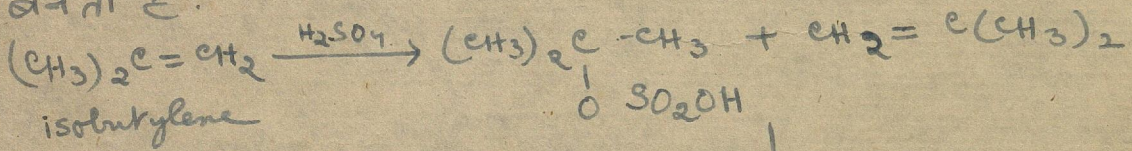
(3) कुछ ज्योलीफिन, विशेषकर जिनमें दो या अधिक द्वि-बन्ध होते हैं, स्वतः प्रावसीकृत हो जाते हैं। एवा के प्राणुविक ऑक्सीजन से संयोग कर लेते हैं। इस प्रतिक्रिया में प्रारम्भ में एक स्वतन्त्र मूलक (free radical) की आवश्यकता पड़ती है और बाद में ज्योलीफिन द्वारा ही एक स्वतन्त्र मूलक बनाया जाता है जिसके सहायता से यह प्रतिक्रिया लगातार चलती रहती है। इस प्रतिक्रिया के फलस्वरूप हाइड्रोपरावसाइड बनते हैं:





प्रतिक्रिया समीकरण (equation) के अनुसार बना  $R'CH_2CH=CHR''$  उपर बतलाये गये समीकरणों के अनुसार पुनः प्राणुविक आवसीजन से प्रतिक्रिया करता है और यह प्रतिक्रियायें सतत चलती रहती हैं। आवसीकरण द्वारा बने हाइड्रोपराक्साइड में हाइड्रोपराक्साइड ग्रुप द्वि-बन्ध बनाने वाले कार्बन परमाणुओं के बगल के कार्बन परमाणु से लगे होते हैं।

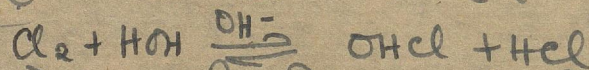
(12) उच्च ज्योलीफिन सल्फ्यूरिक अम्ल या जिंक क्लोराइड में (polymerise) हो जाते हैं। इस तरह आइसोब्यूटाइलीन से डाइआइसोब्यूटाइलीन बनता है:



(13) ज्योलीफिन के दो अणु कभी कभी इस प्रकार (polymerise) करते हैं कि उनके द्वि-बन्ध संतृप्त हो जाते हैं और साइक्लोब्यूटेन के (derivative) बनते हैं:



(14) इथाइलीन क्लोरीन के शारीय घोल से प्रतिक्रिया कर क्लोरोहाइड्रिन  $CH_2OHCH_2Cl$  बनाता है। (unsymmetrical) एलीकीन के प्रतिक्रिया में भी इसी प्रकार का यौगिक बनाता है जिसमें हाइड्रोजनी ग्रुप द्वि-बन्ध के उस कार्बन से लग जाता है जिसमें सबसे कम हाइड्रोजन होते हैं। प्रतिक्रिया  $CH_2=CH_2 + HCl$  के विषयों में होती है। क्लोरीन और सार से प्रतिक्रिया हो हाइपोक्लोरास एसिड बनता है:



यह हाइपोक्लोरास एसिड द्वि-बन्ध से निम्न प्रतिक्रिया करता है:



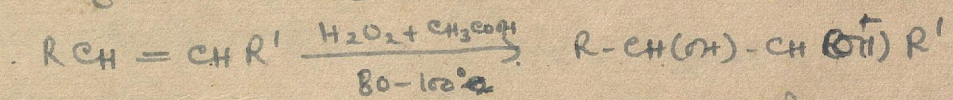
इथाइलीन क्लोरोहाइड्रिन पर सान्द्र सार के प्रतिक्रिया से इथाइलीन आक्साइड बनता है:



## शलीकीन का आक्सीकरण :-

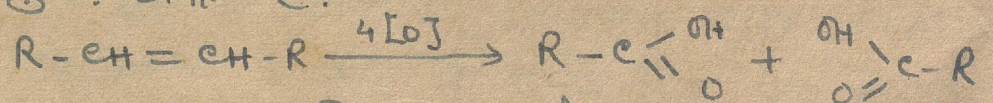
शलीकीन के पोटैसियम परमैङ्गनेट से आक्सीकरण की प्रतिक्रिया इतनी सचेतन है कि इसका उपयोग करके किसी यौगिक में उपस्थित द्वि-बन्ध की परख की जा सकती है। इस परीक्षण के लिये पोटैसियम परमैङ्गनेट का पानी में तनु घोल और तनु सल्फ्यूरिक एसिड को मिला कर इसमें शलीकीन डालते हैं। इससे पोटैसियम परमैङ्गनेट का रंग नष्ट हो जाता है।

ग्लाइकोल यौगिक बनाने के लिये पोटैसियम परमैङ्गनेट और सोडियम हाइड्राक्साइड के ~~विलयन~~ <sup>विलयन</sup> का उपयोग करना चाहिए और प्रतिक्रिया  $0^\circ$  पर ही करना चाहिए क्योंकि उच्च तापक्रम पर अन्य प्रतिक्रियाएँ भी होने लगती हैं। ग्लाइकोलिक यौगिक बनाने की यह प्रतिक्रिया हाइड्रोजन पराक्साइड और शक्तिक एसिड मिश्रण द्वारा भी की जा सकती है:



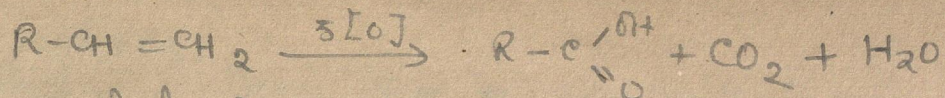
● पोटैसियम परमैङ्गनेट द्वारा आक्सीकरण परमैङ्गनेट के परिमाणिक मात्रा के साथ ही करना चाहिए नहीं तो पहिले बना ग्लाइकोल अधिक परमैङ्गनेट से आक्सीकृत हो जाता है।

यदि शलीकीन को गरम शल्केलाइन परमैङ्गनेट, शक्तिक परमैङ्गनेट, क्रोमिक एसिड और शक्तिक एसिड के मिश्रण या परमैङ्गनेट और तनु पोटैसियम डाइक्रोमेट और सल्फ्यूरिक एसिड से आक्सीकृत किया जाय तो पहिले बना ग्लाइकोल आक्सीकृत हो जाता है। इस ~~द्वि-बन्ध~~ आक्सीकरण में शलीकीन ~~द्वि-~~ द्वि-बन्ध पर टूट जाता है और दो आक्सीकृत टुकड़े बन जाते हैं। यदि ~~द्वि-~~ आक्सीकृत होने वाला शलीकीन (Symmetrical) हुआ तो काबिबिसल गुण वाले दो समान टुकड़े बनते हैं:

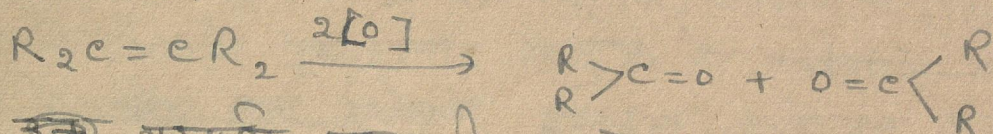


उस तरह ~~CH=O~~ ~~CHO~~ युक्त आक्सीकृत हो  $-C(OH)=O$  बनता है।

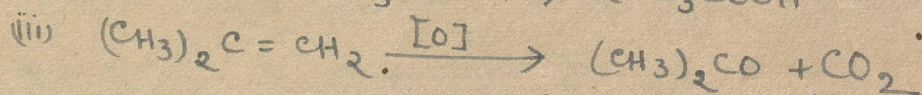
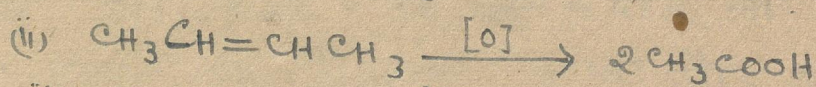
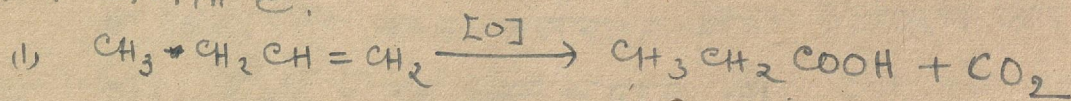
यदि शलीकीन में ~~दो~~ किनारे की ओर एक मिथाइलीन गुण हुआ तो वह ~~द्वि-~~ एण आक्सीकरण में ~~दो~~ काबिन डाइप्रोक्साइड बत कर निकल जाता है:



यदि श्लीकीन के दोनों असंतृप्त कार्बिन में हाइड्रोजन नहीं है बल्कि शकिकल ग्रुप लगे हैं तो सम्पूर्ण आक्सीकरण द्वारा  $R_2C=O$  स्तु के यौगिक बनते हैं जिन्हें  $\alpha$  कीटोन कहा जाता है।



उक्त सम्पूर्ण आक्सीकरण के उक्त प्रतिक्रियाओं की सहायता से किसी श्लीकीन के द्वि-बन्ध का स्थान और उसके अणु की बनावट जानने में बड़ी सहायता मिलती है। उदाहरण के लिये ब्यूटाइलीन के तीन सम्भाव्य पूर्ण आक्सीकरण द्वारा तीन विभिन्न पदार्थ बनता है:



(i) श्लीकीकरण के ब्यूटाइलीन के आक्सीकरण द्वारा एक कार्बोक्सिलिक एसिड और कार्बन डाइऑक्साइड बनता है जिससे यह प्रकट होता है कि इसमें दोर पर एक मिथाइलीन ग्रुप है। (ii) श्लीकीकरण के ब्यूटाइलीन के आक्सीकरण द्वारा एक कार्बोक्सिलिक एसिड के दो अणु बनते हैं। इससे यह मालुम होता है कि इसमें ठीक बीच में द्वि-बन्ध है। (iii) श्लीकीकरण के ब्यूटाइलीन से कार्बन डाइऑक्साइड और  $\alpha$  कीटोन बनता है। इससे ~~प्रकट~~ <sup>ज्ञात</sup> होता है कि इसमें एक प्रोपेनोइल ग्रुप और एक कोन का मिथाइलीन ग्रुप है।

मिथाइलीन  $(CH_2)$  मिथाइलीन,  $CH_2$  एक अत्यन्त प्रस्थाई अणु है जो डाइसोमीथेन के अत्यन्त निम्न दबाव पर  $550^\circ$  तापक्रम पर विघटन द्वारा बनता है। इसकी उपस्थिति देखने के लिये गैस को टेल्यूरियम द्रवण पर से निकाला जाता है। द्रवण का ~~अवस्थापन~~ टेल्यूरियम  $(CH_2)_n$  यौगिक बन जाने के कारण घुल जाता है। मिथाइलीन का जीवन-काल ~~अत्यन्त~~ केवल एक सेकेंड का कई हजारवाँ भाग ही होता है।

$CH_2 = CH_2$

इथाइलीन :- कोल-गैस में लगभग 4-5 प्रतिशत इथाइलीन होती है। अमरीका के ~~के~~ जेचुरल-गैसों (Natural gases) में इसकी मात्रा प्रायः 20 प्रतिशत तक होती है। ~~इस~~ इन गैसों को सान्द्र सल्फ्यूरिक एसिड में बुलबुलाया जाता है जिससे इथाइलीन संयुक्त हो एसिड में ही रह जाती है। ~~और~~ इस मिश्रण इथाइल हाइड्रोजन सल्फेट बना कर एसिड में ही रह जाता है। ~~और~~ इस मिश्रण से श्लकोहॉल और इथर बनाया जा सकता है। प्रयोगशाला में इथाइलीन इथाइल श्लकोहॉल को से ~~फ~~ सल्फ्यूरिक एसिड द्वारा पानी का एक अणु निकाल कर बनाया जाता है।

इथाइलीन एक विलरहित गैस है जिसमें कोई गन्ध नहीं होती। यह अमकदार लौ देते हुये जलती है। इसका बालनोत्ताप  $-169^\circ$  और स्वथनांक  $-102.7^\circ$  है। यह पानी में अविलेय है परन्तु इथर और श्लकोहॉल में कुछ कुछ घुलनशील है। हवा या प्राक्सीजन के साथ मिलने पर यह एक विस्फटिक मिश्रण बनाती है।

इथाइलीन का उपयोग :- इथाइलीन द्वारा श्लकोहॉल और इथर बनाने की ~~क~~ प्रतिक्रियाओं को उपर बतलाई जा चुकी है। जहाँ इथाइलीन समीकृत बनाई जा सकती है उससे श्लकोहॉल और इथर बनाया जाता है।

कुछ इथाइलीन का उपयोग इथाइलीन ~~को~~ डाइक्लोराइड और इथाइलीन डाइब्रोमाइड बनाने में होता है। इन यौगिकों का दवा में (anaesthetic) के रूप में उपयोग होता है। ~~और~~ इथाइलीन द्वारा ~~ग्लाइकोल~~ <sup>और इथेन</sup> भी बनाया जाता है।

→ इथाइलीन के आक्सीकरण द्वारा फार्मलडिहाइड बनता है। कुछ विशेष प्रक्रिया में

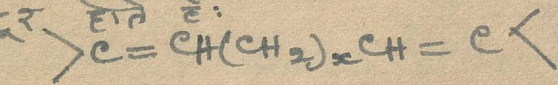
अत उच्च दबाव पर इथाइलीन (polymerise) हो कर एक ठोस पदार्थ बनाता है जिसे पॉलीथीन या श्लकेथीन (~~or~~ Polythene or Alkathene) कहते हैं। इस के प्रति अणु में लगभग 1000 कार्बन परमाणु होते हैं। श्लकेथीन का उपयोग विद्युत् कुचालक

(electric insulator), केबिल कुचालक (cable insulator) इस इस प्रकार के अन्य कामों में होता है। इस में यह विशेष गुण होता है कि यह पानी से नष्ट नहीं होता।

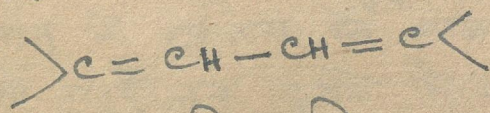
दो या इससे अधिक द्वि-बन्ध वाले श्लोकीन :-

जब किसी ~~दो~~ श्लोकीन में दो से अधिक द्वि-बन्ध होते हैं तो उनके द्वि-बन्ध के स्थिति पर इन यौगिकों के बहुत से गुण निर्भर होते हैं। इन द्वि-बन्ध की स्थिति निम्न तीन प्रकार की हो सकती है:

1) आइसोलेटेड द्वि-बन्ध (Isolated double bond) — इनमें द्वि-बन्ध अणु में कहीं भी हो सकते हैं और ये प्रायः एक दूसरे से बहुत दूर होते हैं।

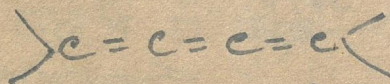


2) कंजुगेट द्वि-बन्ध (conjugate double bond) — इनमें कार्बन के ~~दो~~ जड़री (chain) में द्विबन्ध और एक-बन्ध एक दूसरे के बाद आते जाते हैं:



3) क्युमुलेटिव द्वि-बन्ध (cumulative double bond) —

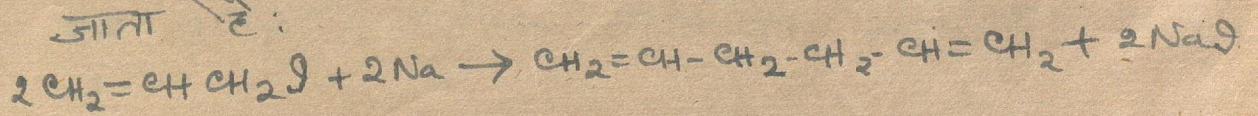
इनमें कार्बन जड़री में एक के बाद दूसरे द्वि-बन्ध आते जाते हैं। इस तरह कुछ कार्बन में कोई हाइड्रोजन नहीं रहता और उनकी चारों योजनीयता दो द्वि-बन्ध बनाने के काम में आ जाती है:



आइसोलेटेड द्वि-बन्ध के यौगिक :- इनका गुण

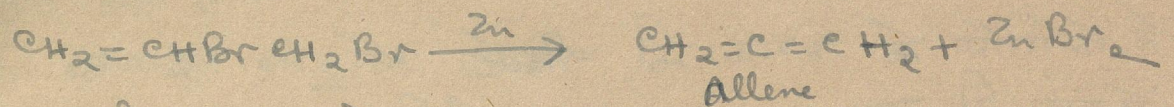
साधारण द्वि-बन्ध के यौगिकों की भाँति ही होता है। इसमें अन्तर केवल इतना होता है कि प्रतिक्रिया एक-दो द्वि-बन्ध के समानता में अधिक मात्रा में होती है।

आइसोलेटेड इस श्रेणी का सबसे सरल यौगिक है। इसे एलाइल प्रोपेनाइड पर सोडियम के प्रतिक्रिया द्वारा बनाया जाता है:

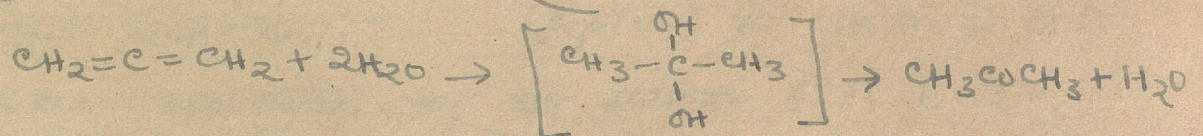


मछली के (liver) और ईस्ट (yeast) में पाये जाने वाले ~~स्कवलीन~~ स्क्वलीन (squalene) में नामक हाइड्रोकार्बन में जिसका सूत्र  $C_{30}H_{50}$  है इसी प्रकार के स्पाइसोलेट्स द्वि-बन्ध होते हैं।

क्युमुलेटिव द्वि-बन्ध वाले यौगिक :- इस श्रेणी का सबसे सरल हाइड्रोकार्बन एलीन,  $CH_2=C=CH_2$  है। इसे डाइब्रोमोप्रोपाइलीन पर जिंक चूर्ण के प्रतिक्रिया द्वारा बनाया जाता है।



एलीन का गलनांक  $-146^\circ$  और क्वथनांक  $-32^\circ$  है। यह पानी से प्रतिक्रिया कर एसिटोन बनाती है।



सोडियम के साथ गरम करने पर एलीन मिथाइलरसिटिलीन में परिवर्तित हो जाता है।

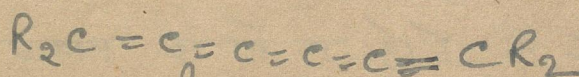


एलीन के अणु में <sup>एक</sup> कार्बन परमाणुओं के दो से लगे दो हाइड्रोजन दूसरे चोर के कार्बन परमाणु से लगे दो हाइड्रोजन परमाणुओं के (plane) से  $90^\circ$  पर एक दूसरे (plane) में रहते हैं। इस कारण एलीन के कुछ (substituted) यौगिक

(optically active) होते हैं। इसका विस्तृत वर्णन

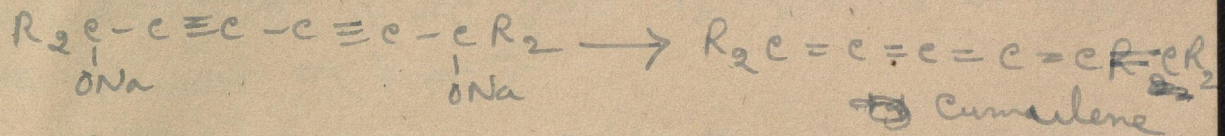
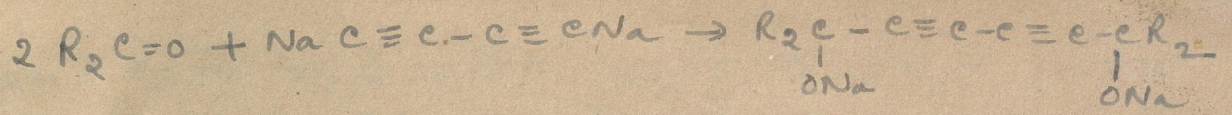
(stereochemistry) के अध्याय में दिया गया है।

अभी हाल में ही <sup>कुल</sup> (Kuhn) ने ऐसे बहुत से यौगिक बनाये हैं जिन्हें कई कार्बन परमाणुओं में लगातार द्वि-बन्ध लगे रहते हैं।



इन्हें क्युमुलीन कहा जाता है। यह यौगिक बहुत स्थायि होते हैं। इन्हें बनाने के लिये पहिले सोडियम डाइरसिटिलीन को कीटोन के साथ (condense) किया जाता है।

उसके बाद डाइरसिटिलीन ग्लाइकोल बनाता है जो <sup>एक</sup> अवकृत (reduce) होने पर क्युमुलीन बनता है।



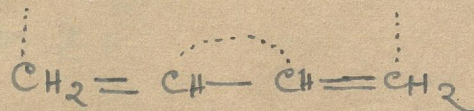
कंजुगेट द्वि-बन्ध के हाइड्रो कार्बन : - इस श्रेणी के

असंतृप्त हाइड्रो कार्बन अत्यन्त क्रियाशील होते हैं। यह विभिन्न यौगिकों से शीघ्रता पूर्वक प्रतिक्रिया कर (addition) यौगिक बनाते हैं। इनमें (polymerise) होने का भी गुण होता है।

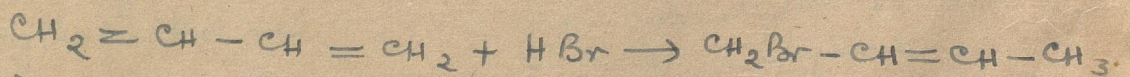
~~कंजुगेट श्रेणी~~ कंजुगेट द्वि-बन्ध के यौगिकों में (addition) प्रतिक्रिया एक या हर एक द्वि-बन्धों पर नहीं होती। इस (addition) प्रतिक्रिया में पहले कंजुगेट - (system) के दोनों कार्बन परमाणुओं पर यह संयोग होता है। इस तरह ब्रोमीन के दो परमाणुओं के संयोग से ब्यूटाडाइईन, 1,4- डाइब्रोमो ब्यूटीन बनाता है:



इस प्रकार की प्रतिक्रिया थाइल (Thiele) के भत द्वारा अच्छी तरह स्पष्ट की जा सकती है। इनके भत के अनुसार द्वि-बन्ध बनने के बाद ~~अंशिक योजनीयता~~ ~~अंशिक योजनीयता~~ बच रहती है वह भी बीच के कार्बन परमाणुओं की बची योजनीयता तो परस्पर संयुक्त हो कर संतृप्त हो जाती है परन्तु किनारे के कार्बन परमाणुओं की ~~अंशिक योजनीयता~~ ~~अंशिक योजनीयता~~ असंतृप्त बनी रहती है। इस लिये कंजुगेट द्वि-बन्ध में ~~दो~~ ~~दो~~ ही कार्बन परमाणुओं पर पहले संयोग होता है:



इस प्रथम संयोग होने के उपरान्त ~~दो~~ यौगिक में द्वि-बन्ध की स्थिति बहल जाती है:



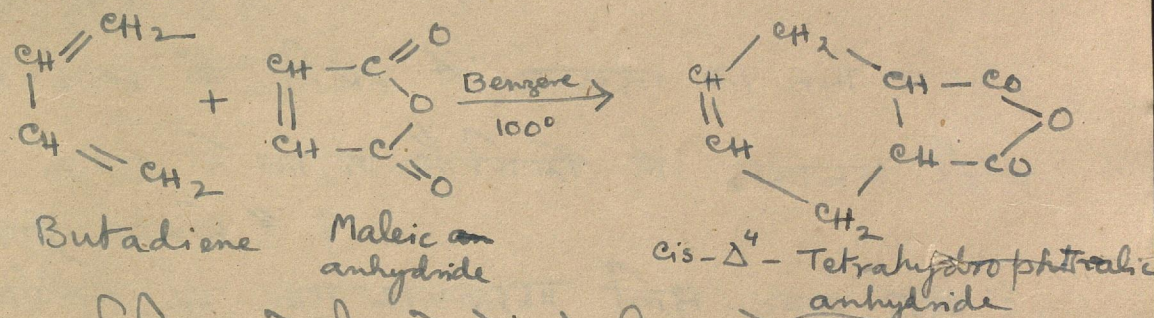
इसके बाद जब यौगिक में केवल एक द्वि-बन्ध रह जाता है तो वह साधारण शली की व की भाँति प्रतिक्रिया देता है।

पहले थाइल द्वारा दिया गया यह भत सर्वप्रामुख्य था। परन्तु अब ऐसे भी कंजुगेट द्वि-बन्ध के यौगिक

जाता है जिन्में पहिले संयोग कंजुगेट द्वि-बन्ध के अन्तिम कार्बन परमाणुओं में नही इसके द्वि-बन्ध में से किसी एक द्वि-बन्ध पर होता है।

डायल और एल्डर (synthesis) :- डायल और

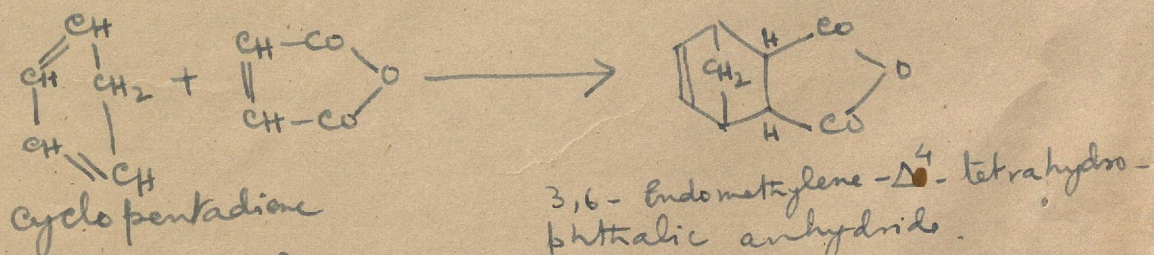
एल्डर ने <sup>1928 में</sup> कंजुगेट द्वि-बन्ध के यौगिकों का उपयोग करके स्लीसाइक्लिक यौगिक बनाने की एक विधि निकाली, जिससे पाँच या छ कार्बन परमाणुओं के मण्डल दार यौगिक सरलता से बनाया जा सकता है। इसमें <sup>इसे द्वि-बन्ध के यौगिक जिनके दोनो अंततः कार्बन</sup> ~~एक~~ कार्बोनिनल या कार्बोक्सलिक ~~के बीज के एक से सम्बन्धित~~ हो ~~क~~ कंजुगेट द्वि-बन्ध के 1,4- कार्बन परमाणुओं से लग जाता है। इस तरह मैलीक सेबटाइडाइड, ब्यूटाडाइन से निम्न प्रकार प्रतिक्रिया करता है:



इस एक प्रतिक्रिया ~~बेझीन~~ में बेझीन दालक द्रव के रूप में उपयोग होती है।

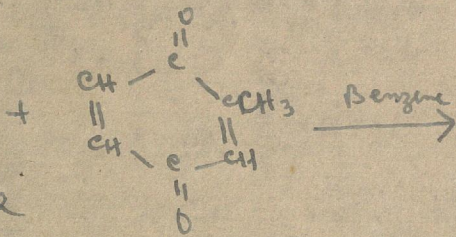
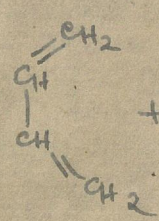
विभिन्न कंजुगेट द्वि-बन्ध के यौगिकों की डायल-एल्डर प्रतिक्रिया की गति भिन्न होती है। इस तरह 2,3- डाइमिथाइलब्यूटाडाइन,  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$ , और पाइपेराइलीन,  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ , ब्यूटाडाइन से तीव्र प्रतिक्रिया करता है और सोबिक एसिड,  $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CHCOOH}$ , की प्रतिक्रिया कम गति से होती है।

डायल-एल्डर प्रतिक्रिया की सहायता से साइक्लिक डाइड्रिन द्वारा पुल-मण्डलदार (bridge-ring) यौगिक बनाये जा सकते हैं:

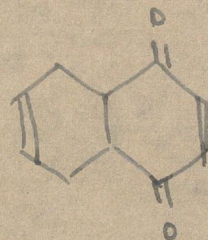


यदि कंजुगेट द्वि-बन्ध के साथ संयुक्त होने वाले द्वि-बन्ध ज्योलीफिन के दोनो असंतृप्त कार्बन कार्बोनिनल ग्रुप से लगे हों तो यह संयोग और शीघ्र होता है। इस तरह ब्यूटाडाइन, टोल्बूक्वीनोन से संयुक्त हो

द्वि-मण्डल के यौगिक बनाते हैं:



Benzene



Toluquinone

2-Methyl-5,6,7,10-tetrahydro-1,4-naphthoquinone

~~प्रश्न~~

प्रश्न

- 1) एल्कीन और साइक्लोपैराफिन के गुणों में क्या अन्तर है?
- 2) ओलीफिन के कार्बन की असंतृप्त & योजनीयता का क्या होता है?
- 3) द्वि-बन्ध के विषय में थायल का क्या मत है?
- 4) द्वि-बन्ध के कारण यौगिकों में सम्भाव्य किस प्रकार बनते हैं?
- 5) ओलीफिन का नाम संस्करण किस प्रकार होता है?
- 6) ओलीफिन बन्धने यौगिक किस प्रकार बनाये जाते हैं?
- 7) ओलीफिन यौगिकों के रसायनिक गुणों का वर्णन करो।
- 8) एल्कीन का प्राक्सीकरण किस प्रकार होता है?
- 9) श्याडुलीन <sup>और</sup> मिथाइलीन ~~का~~ किस प्रकार बनाया जाता है?
- 10) अइसोलेटेड, कजुगेट और क्युमेलेटिव द्वि-बन्ध वाले यौगिकों के गुणों में क्या अन्तर है?
- 11) डायल और एडर (Synthesis) क्या है? इसे मण्डलदार यौगिक किस प्रकार बनाया जा सकता है?