प्रश्न - बहुलक क्या होते है ?

उत्तर - सरल अणुओ अर्थात एकलक के संयोजन से बने उच्चतर आण्विक द्रव्यमान वाले यौगिको को बहुलक कहते है पॉलिमर शब्द की उत्पत्ति ग्रीक भाषा के शब्द Poly + mer के योग से हुई है। Poly = many (बहु) mer = Parts इन्हे वृहत् अणु भी कहते है।

प्रश्न - बहुलक और एकलक पदो की व्याख्या कीजिए।

उत्तर - बहुलक उच्च आण्विक द्रव्यमान वाले पदार्थ होते है जिनमे वृहत संख्या में पुनरावृत्त संरचनात्मक इकाई पायी जाती है इन्हे वृहत अणु भी कहा जाता है बहुलको के कुछ उदाहरण - पॉलीथीन बैकेलाइट, रबर, नायलॉन 6·6 आदि है।

प्रश्न - प्राकृतिक और संश्लेषित बहुलक क्या है? प्रत्येक के दो उदाहरण दीजिए।

(1) प्राकृतिक बहुलक :-

प्राकृतिक बहुलक उच्च आण्विक द्रव्यमान वाले वृहत अणु है और यह पादपो और जन्तुओ में पाये जाते है प्रोटीन और न्यूक्लिक अम्ल इसके उदाहरण है

(2) संश्लेषित बहुलक :-

संश्लेषित बहुलक मानव निर्मित उच्च आण्विक द्रव्यमान वाले वृहत अणु है संश्लेषित प्लास्टिक रेशे और रबर इसके अंतर्गत आते है इनके दो विशिष्ट उदाहरण पॉलीथीन और टेफ्लॉन है।

Scanned with CamScanner

प्रश्न - पी, वी, सी क्या है इसका क्या उपयोग है।

(PVC) पाली वाइनिल क्लोराइड :-

इसे वाइनिल क्लोराइड के बहुलीकरण से बनाया जाता है वाइनिल क्लोराइड को बेंजाइल पराक्साइड की उपस्थिति में अक्रिय विलायक में लेकर गर्म करके इसे प्राप्त करते है।

प्रश्न - टेफ्लान क्या है इसके उपयोग लिखिए।

टेफ्लान या पॉलि टेट्राफ्लुओरोएथिलीन :-

टेफ्लान टेट्राफ्लुओरीन एथिलीन उच्च बहुलक है।

$$n(CF_2 = CF_2) \xrightarrow{(NH_4)_2 S_2O_8} (-CF_2-CF_2-)_n$$

टेफ्लॉन

टेफ्लान रासायनिक रूप से निष्क्रिय एवं ऊष्मा प्रतिरोधी बहुलक है इसका गलनांक 603K है

उपयोग :- यह गैस्केट, पम्प, की पैकिंग, वाल्व की सील अस्नेहित बेयरिंग फिल्टर वस्त्र (जालीदार कपड़ा) आदि को बनाने के उपयोग मे किया जाता है।

Scanned with CamScanner

प्रश्न - नायलॉन - 6 एवं नायलॉन - 6.6 मे क्रमशः 6 एवं 6.6 क्या व्यक्त करते है।

उत्तर- नायलान -6 को कैप्रोलैक्टम से बनाया जाता है जो कि साइक्लोहेक्सेन से प्राप्त होता है यह 6 कार्बन परमाणु युक्त यौगिक है अतः नायलॉन -6 मे 6 अंक इन्ही 6 कार्बन परमाणुओ को व्यक्त करते है।

नायलॉन -6,6 को 6 कार्बन परमाणु युक्त एडिपिक अम्ल तथा 6 कार्बन परमाणु युक्त डाइ एमीन से बनाया जाता है अतः नाम नायलॉन -6,6 मे इसे 6.6 से व्यक्त किया जाता है जोकि दोनो यौगिको में 6-6 कार्बन श्रंखला को व्यक्त करते है।

प्राकृतिक रबर एवं वल्कनित रबर के कुछ महत्वपूर्ण अंतर लिखिए।

प्राकृतिक रबर	वल्कनित रबर
1. यह मुलायम तथा चिपचिपा होता है।	यह कठोर तथा अचिपचिपा होता है।
2. इसकी तनन सामर्थ्य कम होती है।	इसकी तनन सामर्थ्य उच्च होता है।
इसमे प्रत्यास्थता का गुण कम होता है।	इसमे प्रत्यास्थता का गुण अधिक होता है।

Scanned with CamScanner

प्रश्न - सेल्युलोज क्या है इसके उपयोग लिखिए।

उत्तर- सेल्युलोज प्रकृति द्वारा संश्लेषित बहुसैकेराइड है सेल्युलोज का अणुसूत्र $(C_6H_{10}O_5)_n$ है यह पेड़-पौधो की कोशिका भित्ति का प्रमुख अंग है तथा कुछ जीव जन्तुओ के ऊतक मे भी पाया जाता है लकड़ी मे 60% तथा रूई मे 90% सेल्युलोज होती है यह प्रकृति में सर्वाधिक मात्रा में मिलने वाला कार्बनिक यौगिक है।

उपयोग :-

सेल्युलोज से निर्मित अर्द्ध - संश्लेषित बहुलक कृतिम धागे व प्लास्टिक बनाने मे बहुत उपयोगी है।

प्रश्न - जिग्लर - नाटा उत्प्रेरक क्या है इसके उपयोग लिखिए।

जिग्लर - नाटा उत्प्रेरक :- टाइटेनियम क्लोराइड और नि एल्युमिनियम यौगिक का अक्रिय विलायक (हेक्सेन) में मिश्रण जिग्लर - नाटा उत्प्रेरक कहलाता है।

उपयोग- कम दाब और ताप पर एथिलीन से पालिथीन बनता है।

$$nCH_2 = CH_2 \xrightarrow[\text{हेक्सेन विलायक}]{TiCl_4 + (C_2H_5)_3Al} [-CH_2 - CH_2]_n$$

पॉलिथीन

पालीथीन का उपयोग खिलौने, रेडियो, टी.वी के कैबिनेट बनाने मे होता है।

प्रश्न - साबुन और अपमार्जक के प्रमुख अंतर क्या है

साबुन	अपमार्जक
1. ये प्रायः वसा अम्लो के सोडियम या पोटैशियम लवण होते है।	1. ये प्रायः एल्किल बेंजीन सल्फोनिक अम्ल के सोडियम लवण होते है।
2. ये कठोर जल मे कपड़े मे साफ नही करते है	2. ये मृदु जल के अतिरिक्त कठोर जल में भी कपड़ो को साफ करते है।
3. इनका जलीय विलयन क्षारीय ~~क्षारीय~~ होता है।	3. इनका जलीय विलयन उदासीन होता है।
4. ये तेलयुक्त होते है इसलिए इनमें सफाई का गुण अपमार्जक की तुलना में कम होता है।	4. ये तेल रहित होते है इसलिए इनमे सफाई का गुण साबुन की तुलना मे अधिक होता है।
5. इनका उपयोग कोमल वस्त्रो की साफ करने के लिये नही किया जाता है।	5. इनका उपयोग कोमल वस्त्रो को साफ करने के लिये किया जा सकता है।

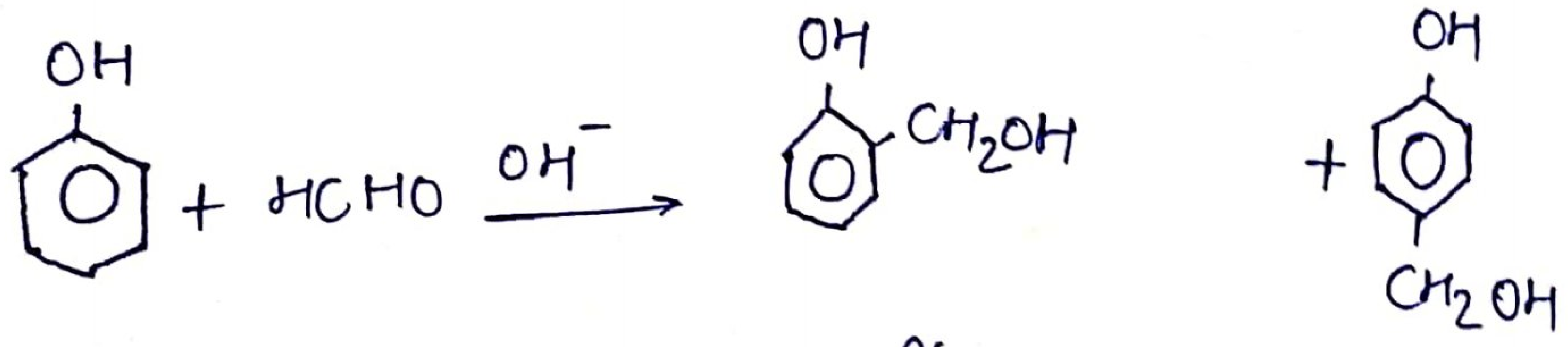
Scanned with CamScanner

बैकेलाइट कैसे बनाते है। इसके उपयोग लिखिए।

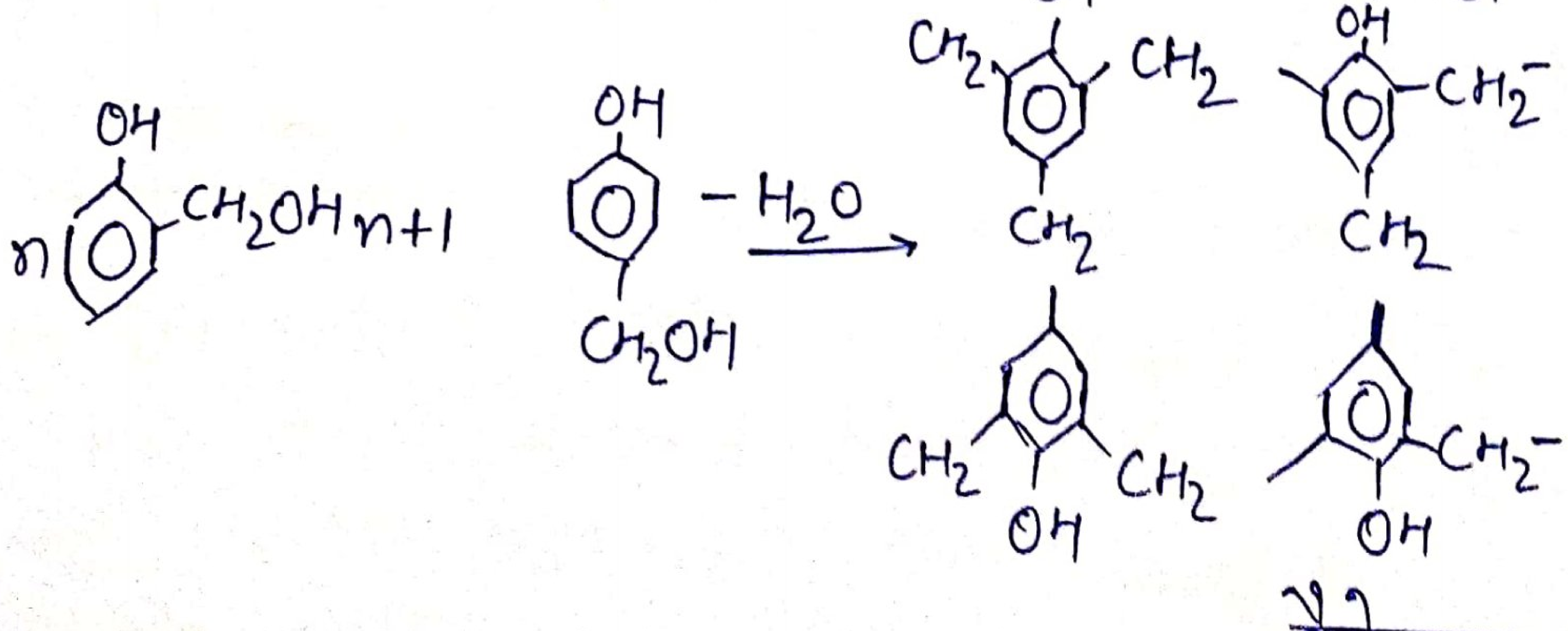
उत्तर- क्षार की उपस्थिति में फीनाल और फार्मेल्डिहाइड के संघनन से बैकेलाइट बनता है बैकेलाइट क्रॉस बन्ध बहुलक है।

उपयोग :-

बहुलीकरण की अल्प मात्रा में बने हुए मुक्त मृदु बैकेलाइट स्तरित काष्ठ के तख्तो के लिए बन्धक गोंद के रूप में तथा वार्निशों एवं लैकरो मे उपयोग किये जाते है बहुलीकरण की मात्रा उच्च होने से कठोर बैकेलाइट बनते है जो कंघे फाउन्टेन पेन की नलियों, ग्रामोफोन के रिकार्ड बिजली के सामान फार्मीइका मेज तलो तथा अनेक उत्पादो के लिए उपयोग किये जाते है।



मध्यवर्ती o- तथा P- हाइड्रॉक्सी मेथिल फीनॉल



बैकेलाइट

प्रश्न - संरचना के आधार पर बहुलको को कितने भागो मे उदाहरण द्वारा समझाइए।

प्राकृतिक बहुलक :-

अनेक बहुलक प्रकृति में पाये जाते है प्रकृति में इनका निर्माण एकलक इकाइयो के संयोजन अथवा संघनन द्वारा न होकर एक जटिल उपापचय प्रक्रिया द्वारा होता है कुछ प्राकृतिक बहुलक निम्न है।

(1) पालि सैकेराइड :-

ये मोनोसैकेराइडो के उच्च अणु द्रव्यमान वाले बहुलक इसका प्रमुख उदाहरण स्टार्च तथा सेलूलोस है स्टार्च पौधे का मुख्य संरक्षित खाद्य पदार्थ जबकि सेलुलोस पौधा का मुख्य संरचनात्मक अम्ल प्राप्त होते है।

प्रोटीन :-

ये a एमीनो अम्लो के बहुलक है प्रोटीन शरीर के अधिकांश भाग की रचना ही नही अपितु उसका संचालन भी करते है प्रोटीन के जल अपघटन से अन्तिम उत्पाद a एमीनो कार्बोक्सिलिक अम्ल प्राप्त होते है।

(3) न्यूक्लिक अम्ल :-

ये प्राकृतिक बहुलक पदार्थ है जो प्रत्येक जीवित कोशिका में न्यूक्लिओ प्रोटीन नामक यौगिक के रूप में प्रोटीनो के साथ संयुक्त पाये जाते है प्रोटीन के जैव संश्लेषण का नियंत्रण इन्ही के द्वारा होता है।

प्राकृतिक रबर :-

प्राकृतिक रबर पौधे के लेटेक्स से प्राप्त होती है

Scanned with CamScanner

2. कम ताप और दाब पर प्रोपिलीन जिग्लर-नाटा उत्प्रेरक की उपस्थिति में पालिप्रोपिलीन बहुलक बनाता है।

$$n\,\underset{CH_3}{\overset{}{CH}}=CH_2 \xrightarrow[10\,atm\,\cdot\,270\,K,\ n\text{-}hexane]{TiCl_4 + (C_2H_5)_3Al} \left(-\underset{CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_2-\right)$$

पालिप्रोपिलीन

पालिप्रोपिलीन का उपयोग बोतले, पाइप ग्रामोफोन रिकार्ड बनाने मे होता है।

प्रश्न- नायलॉन -6 और नायलॉन -6,6 मे अंतर स्पष्ट कीजिए।

नायलॉन -6	नायलान - 6.6
1. यह कैप्रोलैक्टम एकक अणुओ के संघनन से बनती है।	यह एडिपिक अम्ल तथा हेक्सा मेथिल डाइ एमीन एकलक अणुओ के संघनन से बनता है।
2. कैप्रोलैक्टम में 6 कार्बन की श्रृंखला पाई जाती है इसलिए इसे नायलॉन 6 कहते है।	2. एडिपिक अम्ल और हेक्सामेथिलीन डाई एमीन दोनो यौगिक में 6-6 कार्बन श्रृंखला पाई जाती है अत: इसे नायलॉन 66 कहते है।

Scanned with CamScanner

प्रश्न - तापसुघट्य और तापदृढ़ बहुलकों को प्रत्येक के दो उदाहरण के साथ परिभाषित कीजिए।

उत्तर - तापसुघट्य बहुलक को बार-बार तापन द्वारा मृदुलित और शीतलन द्वारा कठोर बनाया जा सकता है अतः इसे बार-बार उपयोग किया जा सकता है पॉलीथीन और पालिप्रोपिलीन आदि इसके उदाहरण है तापदृढ़ बहुलक स्थायी रूप से दृढ़ रहने वाला बहुलक है यह सांचे में ढालने की प्रक्रिया मे कठोर हो जाता है तथा जम जाता है और पुनः मृदुलित भी नही किया जा सकता है बैकेलाइट और मेलामिन-फार्मेल्डिहाइड बहुलक इसके उदाहरण है।

प्रश्न- पालीथीन क्या है इसके दो उपयोग लिखिए।

पालीथीन या पालिएथिलीन -

अत्यधिक उच्च दाब 1000-3000 वायुमंडल एवं 373 से 573 पर आक्सी अथवा कार्बनिक परआक्साइड की उपस्थिति में एथिलीन बहुलीकृत होकर पालिएथिलीन बनाता है।

$$nCH_2 = CH_2 \longrightarrow (-CH_2 - CH_2 -)_n$$

एथिलीन पालिएथिलीन

इस प्रकार पालीएथिलीन एक योगात्मक है तथा व्यापार में पालीथीन के नाम से प्रसिद्ध है ताप प्लास्टिक तथा गर्म करने से नर्म हो जाता है जिससे इसे विभिन्न आकृतियो में ढ़ाला जा सकता है।

Scanned with CamScanner

प्रश्न - बहुलीकरण पद को परिभाषित कीजिए।

उत्तर - एक अथवा अधिक एकलको की सहसंयोजक बंधो द्वारा पुनरावृत संरचनात्मक इकाइयो के एक साथ श्रंखलित होने से बनने वाले उच्च आण्विक द्रव्यमान वाले बहुलक बनने की प्रकार बहुलीकरण है।

प्रश्न - संकलन और संघनन बहुलीकरण के मध्य आप किस प्रकार विभेद करेंगे?

संकलन बहुलीकरण - योगात्मक बहुलीकरण द्वि यात्रि आबंध युक्त एकलक अणुओ के पुनरावृत्त योग से बनते है एक ही प्रकार के एकलक स्पीशीज के बहुलीकरण से बनने वाले योगात्मक बहुलक को समबहुलक कहते है तथा भिन्न-भिन्न प्रकार के एकलको के योगात्मक बहुलीकरण से बनने वाले ~~योगात्मक~~ बहुलक को सहबहुलक कहते है।

प्रश्न - सहबहुलीकरण की व्याख्या कीजिए और दो उदाहरण दीजिए।

उत्तर - सहबहुलीकरण वह प्रक्रिया है जिसमे एक से अधिक प्रकार स्पीशीज का बहुलीकरण किया जाता है सहबहुलक मे प्रत्येक एकलक को अनेक इकाइयाँ होती है

Scanned with CamScanner

प्रश्न- समबहुलक और सहबहुलक पदों में विभेद कर प्रत्येक का एक उदाहरण दीजिए।

उत्तर - एक ही प्रकार की एकलक स्पीशीज के बहुलीकरण से बनने वाले योगात्मक बहुलकों को समबहुलक कहा जाता है।

$$nCH_2 = CH_2 \xrightarrow{\text{योगात्मक बहुलीकरण}} [-CH_2-CH_2-]_n$$

एकक एकलक इकाई — पालिथीन समबहुलक

सहबहुलक :- दो भिन्न प्रकार के एकलकों के योगात्मक बहुलीकरण से बनने वाले बहुलकों को समबहुलक कहा जाता है।

उदा०

$$nCH_2 = CH - CH = CH_2 + nCH_2 = \underset{\underset{C_6H_5}{|}}{CH}$$

1.3-ब्यूटाडाईन — स्टाइरीन

$$\left[CH_2 - CH = CH - CH_2 - CH_2 - \underset{\underset{C_6H_5}{|}}{CH}\right]_n$$

ब्यूटाडाईन स्टाइरीन रबर

Scanned with CamScanner

प्रश्न - निओप्रिन रबर क्या है इसके उपयोग लिखिए।

नियोप्रिन रबर -

यह संश्लेषित रबर है जो पोटैशियम परसल्फेट की उपस्थिति मे क्लोरोप्रिन के बहुलीकरण से बनता है।

$$n-CH_2=\underset{\mid \atop Cl}{C}-CH-CH_2 \xrightarrow{K_2S_4O_8} \left[-H_2-\underset{\mid \atop Cl}{C}=CH-CH_2-\right]_n$$

क्लोरोप्रिन नियोप्रिन

थर्मोप्लास्टिक बहुलक, थर्मोसेटिंग बहुलक से किस प्रकार भिन्न है।