

### कृत्रिम स्वीटनिंग एजेंट (Artificial Sweetening Agents)

सुक्रोज (Sucrose) जैसे प्राकृतिक स्वीटनिंग एजेंट में काफी मात्रा में कैलोरी होती है। इसलिये अब प्राकृतिक स्वीटनिंग एजेंट की बजाय कृत्रिम स्वीटनिंग एजेंट का उपयोग अधिक होता है। इनमें सुक्रोज की तुलना में मिठास अधिक होती है, परंतु ये कम कैलोरी प्रदान करते हैं।

### कुछ सामान्य कृत्रिम स्वीटनिंग एजेंट

कृत्रिम स्वीटनर	चीनी की तुलना में मिठास
एलीटेम (Alitame)	2000 गुना
सुक्रालोज (Sucralose)	320-1000 गुना
सैक्रीन (Saccharin)	550 गुना
अस्पार्टेम (Aspartame)	200 गुना

### भोज्य पदार्थ परिरक्षक (Food Preservatives)

- जीवाणुओं के पनपने के चलते फलों के सड़ने का डर रहता है, इसलिये उन्हें सड़ने से बचाने के लिये उनमें भोज्य पदार्थ परिरक्षक डाले जाते हैं। नमक, चीनी, तेल और सोडियम बेंजोएट (Sodium Benzoate) सामान्य फल परिरक्षक हैं।
- खाद्य पदार्थों को दीर्घकाल तक सुरक्षित रखने की क्रिया।

### खाद्य संरक्षण के उपाय

- Freezing
- Salting
- Pickling
- Drying
- Addition of Sugar

**पाश्चुरीकरण की क्रिया** → इससे दूध के हानिकारक जीवाणु नष्ट हो जाते हैं।

- ♦ श्वसन दर को कम करना।
- ♦ प्रशीतक का प्रयोग
- ♦ कोल्ड स्टोर में भण्डारण
- ♦ जीवाणु को नष्ट करना
- ♦ एंजाइमों की अभिक्रिया को रोकना
- ♦ विभिन्न रसायनों का प्रयोग

## खाद्य संरक्षण के सिद्धांत

- ✓ सूक्ष्म जीवाणुओं को नष्ट करना
- ✓ सूक्ष्म जीवाणुओं की अभिक्रिया को रोकना या उसमें विलंब उत्पन्न करना
- ✓ एंजाइमों की अभिक्रिया को रोकना

## प्रमुख खाद्य परिरक्षक

- ✓ सोडियम बेंजोएट
- ✓ सोडियम एस्कॉर्बेट
- ✓ पोटैशियम एस्कॉर्बेट

## Food poisoning खाद्य विषाक्त'

- कुछ जीवाणु जैसे **Botulism** एक अनेक सूक्ष्मजीव भोजन में विषैला प्रभाव उत्पन्न करते हैं।
- अधिक तली हुई खाद्य सामग्री **Carcinogenic** होती है क्योंकि उनमें **Hydrocarbon** की मात्रा उच्च होती है।

## Antioxidant प्रतिआक्सीकारक

असंतृप्त तेल और वसायुक्त खाद्य पदार्थों को लम्बे समय तक रखने पर उसका क्षय (deterioration) होने लगता है। ऐसा वायुमण्डल में **O<sub>2</sub>** के आक्सीकरण से होता है। खाद्य पदार्थों को खराब होने तथा आक्सीकरण से रोकने के लिए कुछ रसायन जो कि आक्सीकरण को रोकने में सहायक होते हैं, इनमें मिलाए जाते हैं। इन पदार्थों को प्रतिआक्सीकारक कहते हैं।

अतः वे रसायन जो खाद्य पदार्थों पर आक्सीजन की क्रिया को घटाते हैं तथा इनके परिरक्षण में सहायक हैं **Antioxidant** कहलाते हैं।

**EX-**

BHA = Butylated P-hydroxy anisole.

BHT = Butylated P-hydroxy toluene.

Ester of gallic acid

Lecithin

Antioxidant	Antioxidant युक्त खाद्य पदार्थ
Vit - C	फल तथा सब्जियां
Vit-E	वनस्पति तेल
Carotenoid	फल तथा सब्जियां
Poly Phenolic	चाय , काफी , सोयाबीन , चोकलेट

## Soaps - "साबुन"

साबुन जल में घुलनशील लम्बी श्रृंखला वाले **कार्बोक्सिलिक अम्लों** के **सोडियम एवं पोटैशियम लवण** होते हैं। इनका उपयोग सफाई के लिए किया जाता है। सोडियम युक्त साबुन कठोर तथा पोटैशियम युक्त साबुन मुलायम होते हैं। इन्हें पेट्रोलियम उत्पादों से प्राप्त किया जाता है। साबुनों का उपयोग जल के शोधन गुण को बढ़ाने के लिए किया जाता है।

वसा + सोडियम हाइड्रॉक्साइड



(स्टिएरिक अम्ल का ग्लिसरिल एस्टर)

साबुन + ग्लिसराल (सह उत्पाद)



वसा अम्लों के सोडियम लवण

- ✓ साबुन का निमोण जन्तु चर्बी या वनस्पति तेलों से किया जाता है।
- ✓ साबुन कठोर जल में कार्य नहीं करते हैं।
- ✓ साबुन कठोर जल में उपस्थित कैल्शियम और मैग्नीशियम आयनों से अभिक्रिया करके कमशः अधुलशील कैल्शियम एवं मैग्नीशियम साबुन बनाते हैं, ये मेलफेन (Scum) की तरह पानी से अलग हो जाते हैं तथा कपड़ों पर चिपचिये पदार्थों की तरह चिपक जाता है। इसी कारण कठोर जल में साबुन आग नहीं देता और सफाई में कठिनाई होती है।

## Detergents = अपमार्जक

- ❖ अपमार्जक **उच्च ऐल्कोहॉल के हाइड्रोजन सल्फेट व्युत्पन्न के सोडियम लवण** होते हैं। इनमें साबुन के सभी गुण होते हैं पर ये साबुन नहीं होते हैं।
- ❖ रासायनिक तौर पर अपमार्जक लम्बी श्रृंखला वाले वसीय अम्लों के (12-18 कार्बन परमाणु वाले) ऐल्किल सल्फेट या सल्फोनेट या अमोनियम लवण हैं जैसे सोडियम लॉराइल सल्फेट, सोडियम P डोडेसिल बेन्जीन सल्फोनेट होते हैं।
- ❖ ये कठोर जल के साथ अविलेय कैल्शियम अथवा मैग्नीशियम लवण नहीं बनाते अतः कठोर जल के साथ भी यह खूब झाग देता है। इसका उपयोग **शैम्पू, कपड़े धोने के उत्पाद** में किया जाता है।
- ❖ अपमार्जक पूर्णतया जैव विघटनकारी नहीं होता तथा जल प्रदूषण को बढ़ाता है।
- ❖ वाशिंग पाउडर में लगभग **15 से 30%** अपमार्जक रखता है। पाउडर को शुष्क (dry) रावने के लिए उसमें **सोडियम सल्फेट और सोडियम सिलिकेट** मिला दिए जाते हैं। **सोडियम परबोरेट** की उपस्थिति में पाउडर में विरंजक गुण आ जाता है। यह कपड़ों में सफेदी लाता है।

## बहुलक = Polymer

- वे सभी उच्च अणुभार वाले यौगिक, जो अनेकों छोटे-छोटे अणुओं के परस्पर संयुक्त होने से बनते हैं, बहुलक (Polymer) कहलाते हैं।
- जिन छोटे अणुओं से बहुलक बनते हैं, वे एकलक इकाई (Monomer) कहलाते हैं। यह प्रक्रिया बहुलकीकरण कहलाती है।

## बहुलकों के प्रकार

बहुलकों को उनकी उत्पत्ति एवं स्रोत के आधार पर मुख्यतः तीन भागों में बाँटा गया है

1. **प्राकृतिक बहुलक (Natural Polymers)** ये बहुलक पादपों और जन्तुओं से प्राप्त होते हैं; **जैसे-** प्रोटीन अमीनो अम्लों के बहुलक होते हैं। सेलुलोज, स्टार्च और रबड़ आदि इनके अन्य उदाहरण हैं।
2. **संश्लिष्ट बहुलक (Synthetic Polymers)** ये बहुलक कृत्रिम रूप से बनाए जाते हैं; **जैसे-** टेफ्लॉन, पॉलीविनाइल क्लोराइड (PVC), पॉलीथीन, प्लास्टिक आदि।
3. **अर्द्ध-संश्लिष्ट बहुलक (Semi-Synthetic Polymers)** ये बहुलक प्राकृतिक बहुलकों में कुछ रूपान्तरण करके बनाए जाते हैं; **जैसे-** रेयॉन, सेलुलोज, वल्कनीकृत रबड़ आदि।

## Plastic

- ❖ कुछ असंतृप्त हाइड्रोकार्बन जैसे एथिलीन, प्रोपिलीन इत्यादी के बहुलीकरण से प्लास्टिक का निर्माण किया जा सकता है।
- ❖ **Cellulose** एक बड़े आकार वाला प्राकृतिक अणु है जो **Plastic** निर्माण में प्रयुक्त होते हैं।
- ❖ ताप के प्रभाव के आधार पर **Plastic** दो प्रकार के होते हैं-
  1. थर्मोप्लास्टिक
  2. थर्मोसेटिंग प्लास्टिक

## Thermoplastic

कुछ Plastic जो गर्म करने पर आसानी से विकृत हो जाते हैं तथा आसानी से मोड़े जा सकते हैं। यह गर्म करने पर मुलायम तथा ठंडा करने पर पुनः कठोर हो जाता है। **जैसे**

- ♦ पालिथीन
- ♦ टेफ्लान
- ♦ पालिस्टाइरीन
- ♦ PVC (पालिविनाइल क्लोराइड)
- ♦ पालिप्रोपिन
- ♦ ल्यूसाइट = कान्टेक्ट लेस बनाने में

## Thermosetting Plastic

ये गर्म करने पर मुलायम हो जाता है जिससे इसे इच्छानुसार आकार दे दिया जाता है किन्तु पुनः गर्म करने पर यह मुलायम नहीं होता है।

**EX-**

1. **बैकेलाइट** = विद्युत स्विच में, कँघी, बर्तन के हथके में
2. **मेलेमीन** - फर्श का टाइलो, अग्निरोधक परिधानों
3. **GALYPTAL**
4. **VEETAL**

**माइक्रोवेव ओवन में भोजन पकाने हेतु विशिष्ट Plastic पात्र का उपयोग करते हैं।**

## Rubber

- ♦ रबड़ एक प्राकृतिक बहुलक है। यह रबड़ के लैटेक्स (भूमध्य रेखीय सदाबहार वनों में पाए जाने वाले वृक्षों के दूध) से प्राप्त किया जाता है। जो कि रबड़ जल में कोलाइडी विलयन होता है।
- ♦ प्रत्यास्थता, विद्युत कुचालकता, जल प्रतिरोधकता इत्यादि गुण होने के कारण रबड़ अत्यन्त उपयोगी बहुलक है। ये दो प्रकार के होते हैं

**1.Natural Rubber:-** इसे रबड़ के वृक्ष के लैटेक्स से प्राप्त किया जाता है।

**Ex- आइसोप्रीन**

**2.Synthetic Rubber :-** इसे कृत्रिम विधियों से बनाया जाता है। यह **क्लोरोप्रीन** एवं **आइसो ब्यूटाइलिन** का बहुलक होता है। **Ex-**

**A. Neoprene Rubber:**

इसका उपयोग वाहक पट्टे विद्युत केबल और होजो को बनाने में होता है।

**B. Buna-N or SBR = Styrene-butadiene Rubber**

इसका उपयोग तेल सील, टंकी के स्तर इत्यादी में

**C. Thiokol**

इसका प्रयोग खनिज तेल ले जाने वाले पाइप बनाने में, विलायक जमा करने वाली टंकी के स्तर बनाने में किया जाता है।

- ♦ प्राकृतिक रबर को सल्फर के साथ गर्म किया जाय तो इसमें मजबूती आ जाती है और इसकी उपयोगिता बढ़ जाती है। इस प्रक्रिया को **वल्कनीकरण Vulcanization** कहते हैं।
- ♦ टायर बनाने वाली रबर में 5 % सल्फर एवं बैटरी केस में 30% सल्फर का प्रयोग होता है
- ♦ ब्यूना-5 रबर का प्रयोग बलगम बनाने में होता है।
- ♦ लाक्षा (Lac) प्राकृतिक Plastic है।

## Fiber's

रेशे विशेष प्रकार के बहुलक हैं, जो लम्बे धागों के रूप में होते हैं। ये तीन प्रकार के होते हैं:-

**1. Natural Fibers:** - Cellulose कपास, सन, जूट, ऊन इत्यादी

**2. Semi Synthetic Fiber =**

ये प्राकृतिक रेशों को कुछ रसायनों द्वारा उपचारित करके प्राप्त किए जाते हैं।

**Ex- Rayon** कभी 2 इसे **Viscose Rayon** भी कहते हैं। इसका उपयोग औषधी क्षेत्र में जाली बनाने में होता है।

**3. Synthetic Fiber**

- पॉलीएस्टर (Polyester) :-** ये कई प्रकार के होते हैं जिनमें सबसे सामान्य एथाइलीन टेट्रा फ्थालेट (PET) है। इसका उपयोग वस्त्र, पर्दे इत्यादी बनाने में किया जाता है। काटन या ऊन के रेशों के साथ मिला देने पर इसकी प्रतिरोधक क्षमता बढ़ जाती है। चुंबकीय रिकार्डिंग टेप बनाने में तथा सुरक्षा हेलमेट बनाने में भी उपयोग किया जाता है।

II. **नायलान** यह पालोएमाइड श्रेणी का प्रमुख संश्लेषित रेशा है। यह प्रथम रेशा है जिसको कृत्रिम रूप से प्राप्त किया गया था। ये कई प्रकार के होते हैं-

**नायलान-6** = यह **Bio-degradable** रेशा है जिसका उपयोग रस्सी, टायर आदि बनाने में होता है। इसे बनाने के लिए कच्चे माल के रूप में कैपोलैक्टम का प्रयोग होता है।

**नायलान-66(PA66)** = इसका उपयोग ब्रश, कपड़ा, गलीचे चादरें बनाने में होता है।

III. **कार्बन रेशे** = अन्तरिक्षयानों के पुर्जे और खेलकूद के सामानों को बनाने में।

IV. **आरलान** = ऊन के स्थान पर संश्लेषित कम्बल आदि बनाने में।

- ◆ पाली एमाइड श्रेणी का एक अन्य बहुलक **पॉली-पैराफेनीलीन** टेरेथ्योलैमाइड जिसे ब्रांड नाम **केवलार" (Kevlar)** से भी जाना जाता है का प्रयोग बुलेटप्रूफ जैकेट बनाने में होता है।
- ◆ बुलेटप्रूफ कराच बनाने में **पाली कार्बोनेट** का प्रयोग किया जाता है।
- ◆ **सिल्क (रेशम)** एक **Protein** रेशा है जिसकी कुछ किस्मों से वस्त्र बुनते हैं। सर्वश्रेष्ठ ज्ञात सिल्क **Mulberry** सिल्क वर्म, जो **Bombyx mori** के लार्वा के कोकून से प्राप्त किया जाता है।
- ◆ **Rexin** एक कृत्रिम चमड़ा है जिसे **Cellulose** से प्राप्त किया जाता है।