ধোঁয়াশা

Scanned by CamScanner

পলিমার কাকে বলে ?

⇒ Polymer গ্রীক শব্দ Poly এবং Meron থেকে আগত। যার আভিধানিক অর্থ হলো - Poly = many এবং Meron = Part. অর্থাৎ Polymer বলতে বড় অণু বা পদার্থকে বোঝায়।

⇒ উপযুক্ত চাপ, তাপ ও প্রভাবকের উপস্থিতিতে একই যৌগের একাধিক সরল অণু সংযুক্ত হয়ে বৃহৎ অণুতে পরিণত হওয়াকে পলিমার বলে।

উদাহরণ: পলিথিন হলো পলিমার আর ইথিলিন হলো মনোমার।

$$nF_2C = CF_2 \longrightarrow (-CF_2 - CF_2-)_n$$

পলিমারের বৈশিষ্ট্য লিখুন।

(i) এরা তাপ ও বিদ্যুৎ অপরিবাহী
(ii) সাধারণ পানিতে অদ্রবণীয় কিন্তু জৈব দ্রাবকে দ্রবণীয়
(iii) এরা বর্ণহীন, স্বচ্ছ বা অস্বচ্ছও হতে পারে
(iv) এদের সুনির্দিষ্ট কোন গলনাংক ও স্ফুটনাংক থাকেনা
(v) পলিমারের গলনাংক ধাতু বা সিরামিকের থেকে কম

পলিমারের প্রকারভেদ লিখুন।

⇒ পলিমার দুই প্রকার। যথা: (i) প্রাকৃতিক পলিমার
(ii) কৃত্রিম পলিমার

প্রাকৃতিক পলিমার:

প্রকৃতিতে যেসকল পলিমার পাওয়া যায় তাকে প্রাকৃতিক পলিমার বলে। যেমন: রেশম, পশম, পাট।

কৃত্রিম পলিমার:

পরীক্ষাগারে বা শিল্প কারখানায় যে পলিমার পাওয়া যায় তাকে কৃত্রিম পলিমার বলে। যেমন: মেলামাইন, পলিথিন, পিভিসি।

Scanned by CamScanner

প্লাস্টিক ও রাবারের মধ্যে পার্থক্য লিখুন।

নং	রাবার	প্লাস্টিক
১	স্থিতিস্থাপকতা কম	স্থিতিস্থাপকতা বেশি
২	স্থায়িত্ব কম	বেশি
৩	মূল উপাদান প্রকৃতি থেকে পাওয়া যায়	পরীক্ষাগারে প্রস্তুত করে নিতে হয়
৪	তাপ দিলে আয়তন কমে	আয়তন বাড়ে।
৫	জলীয় বাষ্পের উপর প্রভাব বেশি	কম
৬	রাবারের ক্ষেত্রে টানশক্তি বেশি	কম

Polymerization process/পলিমারকরণ প্রক্রিয়া কাকে বলে?

⇒ যে প্রক্রিয়ায় সমজাতীয় ছোট ছোট অনেকগুলো উপাদানকে যুক্ত করে পলিমার তৈরি করা হয় তাকে পলিমারকরণ প্রক্রিয়া বলে।
যেমন: n সংখ্যক মনোমার → (মনোমার)$_n$ বা পলিমার

প্রকারভেদ:

৩ ধরনের। যথা: (i) যুক্ত/সংযোজন পলিমারকরণ প্রক্রিয়া
(ii) ঘনীভবন " "
(iii) সন্নিবেশ " "

Natural Polymer ও Synthetic Polymer এর মধ্যে পার্থক্য লিখুন।

নং	তুলনার বিষয়	প্রাকৃতিক পলিমার	কৃত্রিম পলিমার
১	উৎস	প্রকৃতি	পরীক্ষাগার
২	বিশুদ্ধতা	বিশুদ্ধ অবস্থায় পাওয়া যায়।	বিশুদ্ধ অবস্থায় পাওয়া যায়না।
৩	স্থায়িত্ব	কম	বেশি
৪	জলীয় বাষ্পের উপর প্রভাব	বেশি	কম
৫	গাঠনিক উপাদান	জৈব উপাদান বেশি থাকে।	জৈব ও অজৈব উপাদান বেশি থাকে।
৬	উদাহরণ	পাট, পশম, কাঠ	পলিথিন, সেলোফেন

প্রাকৃতিক ও কৃত্রিম পলিমারের ভৌত রাসায়নিক বৈশিষ্ট্য।
↳ পার্থক্য থেকে উত্তর লিখুন।

Scanned by CamScanner

প্রাকৃতিক ও কৃত্রিম পলিমারের ব্যবহার লিখুন।

প্রাকৃতিক পলিমার:

(i) বিভিন্ন ঔষধ, ট্যাবলেট ও ক্যাপসুলের মোড়ক তৈরিতে
(ii) রাবার দৈনন্দিন জীবনে অনেক ব্যবহার হয়
(iii) বিভিন্ন আসবাব পত্র তৈরিতে
(iv) বস্ত্র তৈরিতে ব্যবহার করা হয়
(v) কম্বল, জুতা, বস্তা, ব্যাগ তৈরিতে।

কৃত্রিম পলিমার:

(i) প্যাকেট ও মোড়ক তৈরিতে ব্যবহার করা হয়
(ii) কার্পেট ও কৃত্রিম সুতা তৈরিতে
(iii) কৃত্রিম চামড়া তৈরিতে ব্যবহার করা হয়
(iv) আসবাবপত্র তৈরিতে ব্যবহার করা হয়
(v) উন্নতমানের কাপড় তৈরিতে
(vi) ইলেকট্রিক যন্ত্রাংশ তৈরিতে

পলিমার ব্যবহারের সুবিধাসমূহ লিখুন।

(i) ঘনত্ব কম হওয়ায় সহজে ব্যবহারযোগ্য
(ii) ক্ষয়রোধী
(iii) ভঙ্গুরতা কম
(iv) অর্থনৈতিক ভাবে লাভজনক
(v) রঙিন যৌগ হিসেবে তৈরি করা হয়

মনে রাখার জন্য

[–] = একবন্ধন = অ্যালকেন
[=] = দ্বিবন্ধন = অ্যালকিন
[≡] = ত্রিবন্ধন = অ্যালকাইন
কার্বনের চার হাত
হাইড্রোজেনের এক হাত

পলিথিন তৈরির প্রক্রিয়া/ দ্বিবন্ধন থেকে একবন্ধন তৈরির প্রক্রিয়া/ অ্যালকিন থেকে অ্যালকেন তৈরির প্রক্রিয়া/ ইথানল থেকে পলিথিন তৈরির প্রক্রিয়া/ যুত বা সংযোজন পলিমারকরণ প্রক্রিয়া।

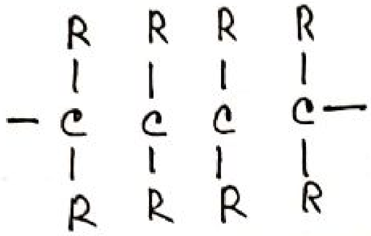
⇒ উচ্চ চাপে ও তাপমাত্রায় অ্যালকিনকে পরস্পর যুক্ত করে দ্বিবন্ধন ভেঙে এক বন্ধন যুক্ত শিকলের ন্যায় যে পদার্থ প্রস্তুত করা হয় সেটিই হল পলিথিন তৈরির প্রক্রিয়া।

$$n\,CH_2=CH_2 \xrightarrow[1000-2000\ atm]{100-200^\circ C} (-CH_2-CH_2-)_n$$ (পলিথিন

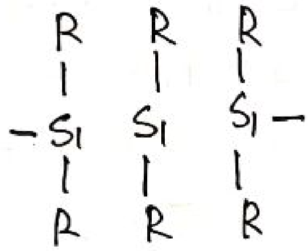
Scanned by CamScanner

জৈব ও অজৈব পলিমার কাকে বলে?

⇒ পলিমারের প্রধান শিকলটি কার্বন পরমাণু দ্বারা গঠিত হলে পলিমারটিকে জৈব পলিমার বলে।



⇒ পলিমারে প্রধান শিকলটি কার্বন ছাড়া অন্য কোন পরমাণু যেমন: ফসফরাস, সিলিকন, সালফার দ্বারা গঠিত হলে পলিমারটিকে অজৈব পলিমার বলে।



পলিথিন কিভাবে পরিবেশ দূষিত করে?

⇒ ব্যবহারের পর পলিথিন প্রকৃতিতে গিয়ে পড়ে। পলিথিন এমনই একটি জৈব উপাদান যা দীর্ঘদিন মাটিতে থাকলেও মাটিতে মিশে যায়না। মাটির অণুজীব দ্বারা এটি আক্রান্ত/ধ্বংস প্রাপ্ত হয়না। উপরন্তু এটি মাটিতে মিশে মাটির স্বাভাবিক গুণকে বিনষ্ট করে। এটি শহরাঞ্চলের ড্রেনেজ ব্যবস্থায় আটকে জলাবদ্ধতার সৃষ্টি করে। মাটিতে ও পানিতে এটি মিশে গিয়ে উদ্ভিদ ও জলজ প্রাণীর দেহে প্রবেশ করতে পারে এবং সেসকল খাদ্য আমরা খেলে তা আমাদের দেহে প্রবেশ করে মারাত্মক স্বাস্থ্য ঝুঁকি এমনকি ক্যান্সারের কারণও ঘটাতে পারে।

Scanned by CamScanner

ফাইবার (তন্তু) কী? গঠন, বৈশিষ্ট্য ও ব্যবহার লিখুন।

⇒ যে আঁশ জাতীয় উপাদান দ্বারা সুতা তৈরি করে বয়ন ও বুননের কাজে ব্যবহার করা হয় সেই সূক্ষ্ম আঁশ জাতীয় উপাদানকে ফাইবার বলে।

প্রস্তুতপ্রণালী/গঠন:

পাট, পশম, রেশম, উল, অ্যাসবেসটস	...... H_2 bond (হাইড্রোজেন বন্ধন)	বিভিন্ন বাতব পদার্থ	= Fibre

⇒ পাট, পশম, রেশম, উল অ্যাসবেসটস ইত্যাদি বিভিন্ন বাতব পদার্থের সাথে হাইড্রোজেন বন্ধন দ্বারা যুক্ত হয়ে যে বস্তু উপাদান তৈরি হয় তাকে Fibre বলে। দৈর্ঘ্য ও ব্যাসের অনুপাত কমপক্ষে ১০০ হতে হয়।

⇒ নাইলন, পলিস্টার, রেয়ন ইত্যাদি রাসায়নিক বিক্রিয়া দ্বারা পরীক্ষাগারে কৃত্রিম তন্তু তৈরি করা হয়। দৈর্ঘ্য ও ব্যাসের অনুপাত প্রায় ৩০০০ পর্যন্ত হতে পারে।

বৈশিষ্ট্য:
(i) নরম প্রকৃতির
(ii) কম স্থিতিস্থাপক
(iii) আলোর প্রতিফলন ঘটে
(iv) তাপের প্রভাবে এটি নরম ও গলে যেতে পারে
(v) জলীয় বাষ্প শোষণ করতে পারে/পারেনা
(vi) এসিড ক্ষার উভয় বর্ণের জন্য হতে পারে/~~পারেনা~~
(vii)

ব্যবহার:
(i) কাপড়/সুতা তৈরিতে
(ii) জুতা তৈরিতে
(iii) সুতি কাপড় তৈরিতে
(iv) রাসায়নিক শিল্পে
(v) লেপ, কাঁথা, বালিশ তৈরিতে
(vi) কারখানার বিভিন্ন সামগ্রী তৈরিতে
(vii) শীতের ভারী কাপড় তৈরিতে

Scanned by CamScanner

রেশম কী? গঠন পদ্ধতি, বৈশিষ্ট্য ও ব্যবহার লিখুন।

⇒ যে পলিপেপটাইড তন্তু চারটি অ্যামাইনো এসিডের সমন্বয়ে গঠিত, যা দ্বারা বিলাসবহুল বস্ত্র তৈরিতে ব্যবহৃত হয় তাকে রেশম বলে। রেশমকে সকল তন্তুর রাণী বলা হয়।

প্রস্তুত প্রণালী

গ্লাইসিন ও অ্যালানিন = 75% (প্রায়) : সেরিন ও টাইরোসিন 25% (প্রায়)

বৈশিষ্ট্য:
(i) নিজের আকার ধরে রাখে
(ii) এটা ইলাস্টিক ধর্মী
(iii) তাপ অপরিবাহী
(iv) শোষণ ক্ষমতা অনেক বেশি
(v) সহজে ময়লা হয়না
(vi) অতীব তাপ সংবেদী
(vii) প্রাকৃতিক তন্তুর মধ্যে এটি সবচেয়ে শক্ত ও দীর্ঘস্থায়ী

ব্যবহার:
(i) উন্নত মানের পোশাক তৈরিতে
(ii) বিভিন্ন গৃহ সজ্জার সামগ্রী তৈরিতে
(iii) প্যারাসুট তৈরিতে
(iv) সার্জিক্যাল সুতা তৈরিতে

পশম বা উল কী? গঠন, বৈশিষ্ট্য ও ব্যবহার লিখুন।

⇒ যে প্রোটিন তন্তু বিভিন্ন জাতের ভেড়া ও মেষের লোম থেকে তৈরিকৃত এবং বেশি পরিমাণ তাপ ধারণ ক্ষমতা রয়েছে তাকে পশম/উল বলে।

গঠন প্রণালী

[গ্লাইসিন, লিউসিন, আইসো লিউসিন ও সিস্টিন / α-অ্যামাইনো এসিড] + [50% প্রধান শিকল এবং 50% পার্শ্বশিকল] = উল/পশম

(i) ২০ টি α- এসিডের সমন্বয়ে গঠিত একটি প্রোটিন পলিপেপটাইড। যার মধ্যে ৪টি অ্যামাইনো এসিড যেমন- গ্লাইসিন, লিউসিন, আইসো লিউসিন এবং সিস্টিন ইত্যাদি।
(ii) মোট পশমের ৫০% প্রধান শিকল এবং ৫০% পার্শ্ব শিকল।

Scanned by CamScanner

বৈশিষ্ট্য : (i) এটি তাপ ধরে রাখে না
(ii) এটি সাধারণত আগুনেও পুড়ে না
(iii) পশমকে সহজে রঞ্জন দিয়ে রঙিন করা যায়
(iv) উল দ্বারা তৈরি পোশাক শীতকালে খুবই আরামদায়ক
(v) এটি সহজে পানি শোষণ ও ত্যাগ করে
(vi) এটি নমনীয়
(vii) ত্বকের সাথে লেগে থাকে না।

ব্যবহার : (i) পোশাক হিসেবে ব্যবহার করা হয়
(ii) কম্বল ও কার্পেট তৈরি করা হয়
(iii) শব্দ শোষক হিসেবে ইলেকট্রিক যন্ত্রে ব্যবহার করা হয়
(iv) শিশুদের জামাকাপড় তৈরিতে উল ব্যবহার করা হয়
(v) জুতা তৈরি করা যায়

নাইলন কাকে বলে? এর গঠন, বৈশিষ্ট্য ও ব্যবহার লিখুন।

⇒ এটা একটা নন সেলুলোজিক তন্তু। যা খুব হালকা ও শক্ত, স্থিতিস্থাপক, ভেজালে দ্বিগুণ কিন্তু আগুনে পোড়েনা বরং গলে গিয়ে বোতামের বিডের মতো স্বচ্ছ বিড গঠন করে তাকে Nylon বলে।

প্রকারভেদ : (i) Nylon - 6
(ii) Nylon - 11
(iii) Nylon - 66 (জনপ্রিয়)
(iv) Nylon - 610

গঠন : এডিপিক এসিড + হেক্সামিথাইলিন ডাই অ্যামিন = Nylon

এডিপিক এসিডের সাথে হেক্সামিথাইলিন ডাই অ্যামিনিন অ্যাসিড যুক্ত করে যে পলিমার তৈরি করা হয় তাকে নাইলন বলে।

বৈশিষ্ট্য : (i) এটি হালকা ও শক্ত
(ii) স্থিতিস্থাপক
(iii) এটি ইলাস্টিকধর্মী
(iv) তাপ সংবেদী
(v) দ্রুত শুকায়
(vi) শোষণ ক্ষমতা কম
(vii) ভেজালে দ্বিগুণ হয়

Scanned by CamScanner

(ব্যবহার): (i) কাপড়ের সুতা, ইলাস্টিক গেঞ্জি ও মোজা তৈরিতে ব্যবহৃত হয়
(ii) চাকার টায়ারের বস্ত্র তৈরি হয়
(iii) এটি দিয়ে ছাঁচ তৈরি করা হয়
(iv) ব্রাশ তৈরিতে
(v) জাল তৈরিতে

রেয়ন কী? এর প্রকারভেদ, গঠন, বৈশিষ্ট্য ও ব্যবহার লিখুন।

⇒ যে কৃত্রিম তন্তু দ্বারা টেকসই মানের বিভিন্ন দ্রব্যাদি তৈরি করা হয় তাকে রেয়ন বলে।

(প্রকারভেদ): ৩ প্রকার। যথা: (i) ভিসকোস
(ii) কিউপ্রোমানিয়াম
(iii) এসিটেট

(গঠন): উদ্ভিজ্জ সেলুলোজ + প্রাণিজ পদার্থ = রেয়ন

উদ্ভিজ্জ ও প্রাণীজ পদার্থের মনোমার যুক্ত হয়ে যে Polymer গঠিত হয় তাকে রেয়ন বলে।

(বৈশিষ্ট্য): (i) রেয়ন আদ্রতা শোষণ করে
(ii) রেয়নের তৈরি কাপড় অনেক নরম ও আরামদায়ক
(iii) এসিডের সংস্পর্শে এটি নষ্ট হয়না
(iv) দীর্ঘস্থায়ী
(v) রঞ্জক দিয়ে সহজে রঙিন করা যায়

(ব্যবহার):
(i) কাপড় তৈরি করা হয়
(ii) কার্পেট তৈরি করা হয়
(iii) সার্জিক্যাল ড্রেসিং এর সরঞ্জাম তৈরি হয়
(iv) টাই তৈরি করা যায়
(v) খেলোয়াড়দের জার্সি তৈরি হয়।

Scanned by CamScanner

পরিবেশ দূষণে রাবার ও প্লাস্টিকের ভূমিকা সম্পর্কে আলোচনা করুন।

(i) এটি অপচনশীল। ৪০ বছর আবিকৃত অবস্থায় থাকতে পারে।

(ii) প্লাস্টিক জলাবদ্ধতার জন্য দায়ী। যার ফলে আকস্মিক বন্যার সৃষ্টি হয়।

(iii) জলজ পরিবেশের জন্য চরম হুমকি।

(iv) জমির উর্বরতা নষ্ট করে।

(v) মানুষের মধ্যে নানা রকম জটিল রোগের সৃষ্টি করে

(vi) মারাত্মক বায়ুদূষণ ঘটায়।

(vii) জলজ উদ্ভিদ ও প্রাণীর প্রজনন ক্ষমতা হ্রাস করে

(viii) জৈব বৈচিত্র্য ধ্বংস করে।

Scanned by CamScanner

(...) জৈব বোচিত্র্য ধ্বংস করে।

১০

পলিস্টার সংশ্লেষণ পদ্ধতি লিখুন। এর বৈশিষ্ট্য লিখুন।

পলিস্টার সংশ্লেষণ পদ্ধতি

ইথাইলিন গ্লাইকল + টেরেপথ্যালিক এসিড = পলিস্টার

বর্তমানে পলিস্টার খুবই জনপ্রিয় একটি নন বায়োডেগ্রেডেবল ফেব্রিক্স। যা পচন করতে ২০-২০০ বছর সময় লাগে। বর্তমানে প্রায় ৭০% পোশাকে পলিস্টার ব্যবহার করা হয়।

বৈশিষ্ট্য

(i) খুবই শক্তিশালী এবং টেকসই
(ii) খুবই সস্তা
(iii) খুবই হালকা এবং নমনীয়
(iv) পলিস্টার ফেব্রিক্স অন্য ফেব্রিক্সের তুলনায় বেশি স্থায়িত্ব
(v) উচ্চ তাপমাত্রায় সংকোচিত হয়
(vi) পানি শোষণ ক্ষমতা কম
(vii) পলিস্টার পুনর্ব্যবহারযোগ্য।

Scanned by CamScanner

পলিমার সেমিকন্ডাক্টার কাকে বলে? বৈশিষ্ট্য লিখুন।

⇒ যে সকল অর্ধ পরিবাহী সিনথেটিক পলিমার দ্বারা গঠিত তাদের পলিমার সেমিকন্ডাক্টার বলে।

যেমন: Light Emitting Diode (LED), Transistor ইত্যাদি।

বৈশিষ্ট্য

(i) আর্থিক নমনীয়
(ii) খুব টেকসই
(iii) সহজে রূপান্তরযোগ্য
(iv) বেশ সুসংহত।

Scanned by CamScanner