

Каучук негізіндегі материалдар

Каучук
Табиғи, Синтетикалық
Эбонит, Резеңке

Каучук

- ▶ Каучук(Көксағыз)
- ▶ табиғи К-ті (ТК) каучукты өсімдіктердің (негізінен бразилия гевеясының) латексін коагуляциялау арқылы алады. Негізгі құраушысы – полиизопрен;
- ▶ синтетик. К. (СК) – эластик. синтетик. полимерлер.
- ▶ Табиғи каучукты кейбір тропикалық – бразиль гевеясы, каучук фикусы және т. б. өсімдіктердің сүтті шырындарынан (латекс) алады. Қазақстанда каучук өсімдіктері – көк сағыз және тау сағыз өседі. Осы өсімдіктерден Ұлы Отан соғысы кезінде каучук өндірістік жолмен алынған.



Ашылуы

- ▶ Каучукты адамдар ертеден білген. Оңтүстік Америка елдерінде қазу жұмыстары жүргізілген кезде резеңке доптары табылған, олар тұрмыс – салт мақсатында қолданылған. Еуропалықтар каучукпен алғаш рет XVI ғасырдың аяғында Х. Колумб серіктестерімен Оңтүстік Америкаға (Гаити) келіп түскенде жергілікті тұрғындардың доп ойнағанын көргендерінен бастап танысқан. Индейліктер сүтті шырынды «као чо» - ағаштың көз жасы деп атаған, содан каучук деген атау шыққан. Каучуктың алынуы мен қолданылуын одан әрі тереңдете зерттеу (XVIII ғасырдың 20 – жылдарындағы Бразилияға экспедиция) каучуктың Неве ағашынан алынатынын анықтауға мүмкіндік береді.



- ▶ Каучук – қатты зат. Молекулалық массасы 150000–300000 шамасында. Табиғи каучуктың макромолекулалары тізбекті құрылымды, оратылып түйіншектеліп жатады.
- ▶ Каучуктың аса маңызды қасиеті – оның майысқақтығы. Яғни, сыртқы күштің әсерінен каучук өзінің пішінін өзгертіп – созылып ұзарады немесе сығылып қысқарады. Сыртқы күштің әсері тоқтағаннан кейін бастапқы қалпына қайта келеді. Каучук суды, газды өткізбейді және электроқшаулағыш. Каучуктың суда ерімейтіндігін өздерің білесіңдер. Ол этил спиртінде аздап ериді, ал бензин мен хлороформ сияқты еріткіштерде әуелі ісініп, сосын ериді.
- ▶ Температура жоғарылағанда – каучук жұмсарып жабысқақ, ал температура төмендегенде – қатайып морт сынғыш болады. Ұзақ сақтағанда, каучук қатайып кетеді.

Табиғи Каучук

- ▶ Табиғи каучукты ауа жібермей қыздырса диен көмірсутегі 2-метил,3-бутадиен немесе изопрен түзілетіні жөнінде анықталған. Молекулалық формуласы C_5H_8 . табиғи полимер каучуктың қанықпағандығын дәлелдеу үшін, оны газ өткізгіш түтігі бар тығынмен жабылған сынауықта қыздырымыз.
- ▶ Қыздырғында каучуктың молекулалық массалары төмендегі өнімдерге ыдырайды. Түзілген өнімдер су құйылған стақанға салынып салқындатылатын қабылдағыш-сынауыққа бромды су (немесе калий перманганатының ерітіндісін) құямыз. Бромды судың түссізденуі каучукты қыздырғанда қанықпаған қосылыс алынғанын білдіреді. Каучук ыдырауының негізгі құрамдас бөлігі, яғни мономері 2-метил-1,3-бутадиен (изопрен).

- ▶ Каучуктың негізгі қасиеті – оның майысқақтығы. Пішінінің түрліше өзгеруінен – қысу, созудан кейін каучук өзінің алғашқы пішініне қайта оралады. Табиғи каучук молекуласында CH_2 – тобы қос байланыстың бір жағында (цисформа) орналасады, мұндай құрылыс стереоретті деп аталады. Осы құрылысы каучукке майысқақтық қасиет береді. Каучук сондай-ақ суды, газды және электр тогын өткізбейді. XIX ғасырдың басынан бастап каучук аяқ киім және су өткізбейтін киімдер өндірісінде қолданыла бастады. Бұл бұйымдардың пайдалылығымен қоса, айтарлықтай кемшіліктері де болады, олар салқын ауа райында қатты және морт болып, ал ыстықта жұмсарып, жабысқақ қасиетке ие болады. Каучукке беріктік, тозбау, майысқақтық, температура өзгерісіне төзімділік қасиеттерін беру үшін оны вулканизациялайды – күкірт қосып, қыздырып, резеңкеге айналдырады. Вулканизациялау кезінде каучуктың сызық тізбекті молекулалары ірі торлы молекулаларға «тігіліп» резеңке алынады.



Жасанды каучук

- ▶ Жасанды каучук – вулкандау арқылы резеңкеге айналдыруға болатын жасанды полимерлер.
- ▶ Жасанды каучук эластомердің негізгі массасын құрайды. Жасанды каучукты ең алғаш 1879 жылы француз химигі Г.Бушард (1842 – 1918) изопренді (табиғи каучукты құрғақ айдау өнімін) тұз қышқылымен өңдеу кезінде алды. Ал өндірістік синтезі 1932 жылы (С.В. Лебедев әдісімен) іске асырылды.
- ▶ Жасанды каучук, негізінен, 2 топқа бөлінеді:
 - 1)жалпылама қолданылатын жасанды каучук (бутадиен каучук, бутадиен-стиролды каучук, т.б.), мұнда резеңкенің созылғыштық қасиеті пайдаланылады;
 - 2)арнайы қасиеттері бар жасанды каучук, мысалы, кремнийорганикалық каучуктен жылуға, суыққа төзімді бұйымдар жасалады.



- ▶ Жасанды каучуктің жасанды латекстер, сұйық каучуктер, термоэластопластар дейтін ерекше топтары бар. Жасанды каучуктың табиғи каучукқа қарағанда жылуға төзімділігі жоғары. Жасанды каучукты негізінен диендер мен олефиндерден полимерлеу арқылы алады. Мономер ретінде бутадиен, изопрен, стирол, т.б. қолданылады. Жасанды каучуктен әр түрлі бұйымдар (шина, резеңке аяқ киім, т. б.) жасалады.

Эбонит

- ▶ Эбонит (көне грекше: ἔβενος – қара ағаш) – табиғи немесе синтетикалық каучукты күкіртпен қосып вулканизациялау арқылы алынатын техникалық өнім. Эбониттің құрамында 32%-ға дейін күкірт болады; ол резина қоспаларына толықтырғыш, үдеткіш, бояғыш заттар, т.б. ретінде қосылады. Эбонит – қара қоңыр немесе қара түсті қатты материал; механикалық оңай өңделеді, ылғал тартпайды, газдарды адсорбцияламайды. Қышқылдар мен сілтілер әсеріне тұрақты. Күкіртті көміртекте және мұнай өнімдерінде ісінеді, парафинде 300С-тан жоғары температурада күкіртті көміртек түзе ериді. Эбонитке тура түсетін күн сәулесі, май, бензин, керосин әсер етеді. Эбонит электротехникада, радиотехникада, автотрактор және химиялық өнеркәсіптерінде, т.б. қолданылады.





Эбонит таяқшалары

Бутадиен-стиролды каучук

- ▶ Бутадиен-стиролды каучук - бутадиен мен стиролды біріктіріп полимерлеу арқылы алынатын синтетикалық каучуктар. Бутадиен-стиролды каучук осы кезде өндірілетін синтетикалық каучуктың негізгі түрлеріне жатады.
- ▶ Бұның қасиетіне реакцияның температурасы әсер етеді, мысалы, иөмен температурада 50С алынған. Бутадиен-стиролды каучукдың физикалық-механикалық қасиеттері жоғарғы температурада 50 оС алынған Бутадиен-стиролды каучукға қарағанда жақсы болады, себебі төмен температурада жүргізілген реакцияда бүйір тармақтары аз, тура тізбектерден түзілген макро-молекулалар алынады. Минералдық май қосудан да Бутадиен-стиролды каучукдың кейбір технологиялық қасиеттері жақсарып, шығымы артады.