**Каучук пен резеңке**

Каучуктың алынуы мен қолданылуын одан әрі тереңдете зерттеу (ХVIII ғасырдың 20 – жылдарындағы Бразилияға экспидиция) каучуктың Heve ағашынан алынатынын анықтауға мүмкіндік береді. Каучукты алу үшін ағашқа кесіп тіліктер жасайды. Бөлінетін ақ сүтті шырын ауада тез қатайып қараяды да, созылғыш массаға айналады. Маталарға шырын сіңіртсе олар су өткізбейтін болады, қатып қалған щайырдан факелдер дайындалады және шашыратқы түріндігі арнайы шөлмектер алынады.



[Шри Ланкадағы](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D1%80%D0%B8_%D0%9B%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D0%B0) әйел каучук жинауда

**Табиғи каучукты** кейбір тропикалық – бразиль гевеясы, каучук фикусы және т.б. өсімдіктердің сүтті шырындарынан (латекс) алады. Қазақстанда каучук өсімдіктері – [көк сағыз](http://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9A%D3%A9%D0%BA_%D1%81%D0%B0%D2%93%D1%8B%D0%B7&action=edit&redlink=1) және [тау сағыз](http://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A2%D0%B0%D1%83_%D1%81%D0%B0%D2%93%D1%8B%D0%B7&action=edit&redlink=1) өседі. Осы өсімдіктерден Ұлы Отан соғысы кезінде каучук өндірістік жолмен алынған

.Латекс Каучук ағашынан алынуда

Каучукты адамдар ертеден білген. [Оңтүстік Америка](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D2%A3%D1%82%D2%AF%D1%81%D1%82%D1%96%D0%BA_%D0%90%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0) елдерінде қазу жұмыстары жүргізілген кезде резеңке доптары табылған, олар тұрмыс – салт мақсатында қолданылған. Европалықтар каучукпен алғаш рет ХVI ғасырдың аяғында Х. [Колумб](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BB%D1%83%D0%BC%D0%B1) серіктестерімен Оңтүстік Америкаға ([Гаити](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B0%D0%B8%D1%82%D0%B8)) келіп түскенде жергілікті тұрғындардың доп ойнағанын көргендерінен бастап танысқан. Индейліктер сүтті шырынды «као чо» - ағаштың көз жасы деп атаған, содан каучук деген атау щыққан. Каучуктың алынуы мен қолданылуын одан әрі тереңдете зерттеу (ХVIII ғасырдың 20 – жылдарындағы Бразилияға экспидиция) каучуктың Heve ағашынан алынатынын анықтауға мүмкіндік береді. Каучукты алу үшін ағашқа кесіп тіліктер жасайды. Бөлінетін ақ сүтті шырын ауада тез қатайып қараяды да, созылғыш массаға айналады. Маталарға шырын сіңіртсе олар су өткізбейтін болады, қатып қалған щайырдан факелдер дайындалады және шашыратқы түріндігі арнайы шөлмектер алынады.

Каучуктар табиғи және синтездік болып бөлінеді. Табиғи каучук көксағыз, таусағыз сияқты кейбір өсімдіктердің сүтті шырындарында болады. Табиғи каучукты, негізінен, [Бразилияда](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D1%8F) өсетін гевея ағашынан алады. Каучук алу үшін [өсімдіктің](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D3%A8%D1%81%D1%96%D0%BC%D0%B4%D1%96%D0%BA%D1%82%D0%B5%D1%80) [қабығын](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D2%9A%D0%B0%D0%B1%D1%8B%D2%9B) кертіп тіледі. Сол тіліктен ағатын сүтті шырынды ([латексті](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%81)) — каучуктың коллоидті ерітіндісін жинап алады. Сосын ерітіндіге [электролитпен](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%82%D1%82%D0%B5%D1%80) әсер етіп немесе қыздырып [коагуляциялап](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%B0%D0%B3%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%86%D0%B8%D1%8F) (ірілендіріп) каучук жасайды. [Эксперименттік](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BA%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82) жолмен каучук, негізінен, 2-метилбутадиен-1,3-тің (изопреннің) полимері (С5Н8)n екені анықталды.

**Каучуктың құрылысы**

Изопреннің полимерлену [реакциясын](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D0%B0%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F) диендер [тақырыбында](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B0%D2%9B%D1%8B%D1%80%D1%8B%D0%BF) қарастырдық. Полимерлену барысында [молекулалар](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%83%D0%BB%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D1%80) бір-бірімен 4-және 1-көміртек [атомдары](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B4%D0%B0%D1%80) арқылы өзара сызықты қосылады. Табиғи каучук изопреннің цис-олимері, құрамындағы метилен топтары—СН2 қос байланыстың бір жағын ала орналасады.

Изопреннің [құрылым](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D2%9A%D2%B1%D1%80%D1%8B%D0%BB%D1%8B%D0%BC) мономері ретті қайталанып отырады. Полимердің осындай құрылымының аркасында оған майыскақтық [қасиет](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D2%9A%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%B5%D1%82) тән болады. Каучук макромолекулаларының [құрылысы](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D2%9A%D2%B1%D1%80%D1%8B%D0%BB%D1%8B%D1%81) сызықтық болғанымен, түзу созылып жатпай, оратылып бірнеше рет иіліп түйіншектеліп жатады. Каучукты созған кезде, олар жазылып, каучук ұзарады. Ал созуды тоқтатқанда, оратылып түйіншектелген бастапқы қалпына қайта келеді. Егер каучукты қатты созса, оның [молекулалары](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%83%D0%BB%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D1%80) жазылып қана қоймай, үзіліп кетуі де мүмкін.

**Каучуктың қасиеттері**

Каучук — қатты [зат](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D1%82). Молекулалық массасы 150000—300000 [шамасында](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%B0%D0%BC%D0%B0). Табиғи каучуктың макромолекулалары тізбекті құрылымды, оратылып түйіншектеліп жатады.

Каучуктың аса маңызды [қасиеті](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D2%9A%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%B5%D1%82) — оның майысқақтығы. Яғни, сыртқы күштің [әсерінен](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D3%98%D1%81%D0%B5%D1%80) 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](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%80%D1%82%D1%82%D0%B5%D1%80) аздап ериді, ал бензин мен [хлороформ](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%BB%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC) сияқты еріткіштерде әуелі ісініп, сосын ериді.

[Температура](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BC%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0) жоғарылағанда — каучук жұмсарып жабысқақ, ал температура төмендегенде — қатайып морт сынғыш болады. Ұзақ сақтағанда, каучук қатайып кетеді.

Каучуктың жоғарыда айтылған қолайсыз [қасиеттерін](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D2%9A%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%B5%D1%82) жою үшін оны резеңкеге айналдырады. Резеңкенің иілгіш, созылғыш қасиеттері каучуктыкінен де жоғары. Оның үстіне, резеңке каучуктан гөрі берігірек және температураның ауытқуына төзімдірек болады.

Каучукты вулканизациялап (вулкандап), яғни күкірт қосып қыздырып, резеңкеге айналдырады. Ол үшін каучукке күкірт пен толықтырғыштар (күйе мен бор сияқты) қосып, 130—140°С шамасында қыздырады. [Күкірт](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D2%AF%D0%BA%D1%96%D1%80%D1%82) атомдары каучуктың қос байланыстарының кейбіреулері бойынша қосылып, оның сызықтық [молекулаларын](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%83%D0%BB%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D1%80) бір-біріне "жөрмеп" байланыстырып, полимер кеңістіктік [құрылымға](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D2%9A%D2%B1%D1%80%D1%8B%D0%BB%D1%8B%D0%BC) ие болады. Кеңістіктік полимердің қасиеттері сызықтық [полимерден](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D1%80) өзгеше. Резеңке каучукпен салыстырғанда берік болады. Каучук [бензинде](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D0%BD%D0%B7%D0%B8%D0%BD) біртіндеп ериді, ал резеңке бензинде ерімей, тек ісінеді.

Каучукты вулканизациялағанда, оның массасының 2-3%-індей күкірт қосады. Егер күкірт резеңкеге қажетті [мөлшерден](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D3%A9%D0%BB%D1%88%D0%B5%D1%80) көбірек қосылса, онда созылмайтын қатты зат — [эбонит](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%B1%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D1%82) алынады.

Резеңкеден шиналар, шлангтер, конвейер ленталары және [тұрмыста](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D2%B1%D1%80%D0%BC%D1%8B%D1%81) қолданылатын көптеген [заттар](http://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D1%82) алынады.