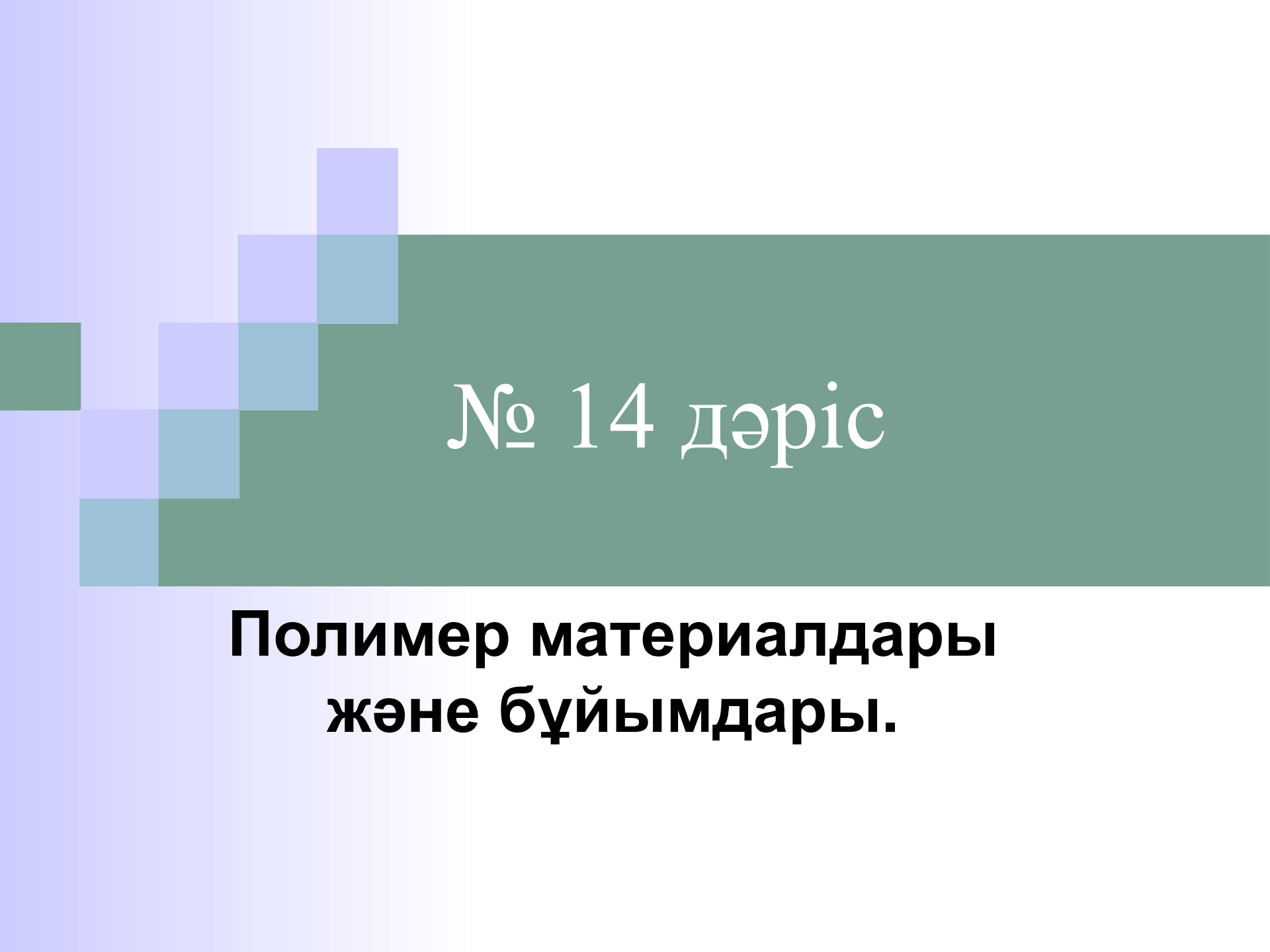




№ 14 дәріс

**Полимер материалдары
және бұйымдары.**

- 
- Полимер деп қарапайым кәдімгі молекулалы (молекула тұратын атомдары аз) органикалық заттардың, яғни мономерлердің, өзара әрекеттесіп, байланысуынан тұзілетін үлкен молекулалы қосылыстарды атайды.
 - Құрылыста жасанды жолмен алнатын сеинтетикалық үлкен молекулалы органикалық қосылыстар пайдаланылады. Мұндай полимерлер органикалық байлашстырғыш заттар тобына жатады.
 - Пластмассалар дегеніміз негізгі синтетикалық полимерден тұратын, белгілі бір температурада пластикалық сикемді; күйге және қысыммен керекті пішінге айналатын жасанды материалдар. Пластмассалар тек қана полимерден тұруы мүмкін. Мысалы, кәдімгі органикалық шыны плексиглас - полиметилметакрилат полимерінен тұрады.

- Мұндай пластмассаларға полиэтилен, полистирол, т.б. да мысал бола алады. Бұл жағдайда "пластмасса" деген сөздің "полимер" деген сөзден айырмашылығы жоқ. Дегенмен көптеген пластмассалар органикалық полимерлермен қатар әр түрлі толтырғыштар және үстемелерден тұрады.
- Лигроин - мұнайды айырғанда бөлінетін бензиннен сәл ауыр зат (кейде оны "ауыр бензин" - дейді).
- Мазут - мұнайдан бензинді, керосинді және газоильді айырып алғаннан кейінгі қалдық.
- Толтырғыштар біріншіден полимерді үнемдейді, екіншіден түзілген пластмассаның техникалық қасиеттерін атап айтқанда беріктігі мен қттылығын әсіреді, ал өлшемінің шөгуін, яғни мөлшерінің қсқруын және пластмассада жасалынған конструкциялардың күш әсерінен жылуын азайтады.



Үстемелер ретінде пластификаторлар, қатайтқыштар, стабилизаторлар, бояғыштар т.б. қолданылады. Пластификаторлар пластмассаның иілімділігін (созымдығын) арттырады (морттығын азайтады). Пластификаторлар полимердің үлкен молекулаларын өзара жылжымалылығын арттырады, пластмассада бұйымдары сығу арқылы өндіруді жеңілдетеді. Пластификаторлар - кіші молекулалы, жоғары температурада қайнайтын, аз ұшатын сұйық заттар (дибутилфталат, хлорпарафин). Бұлар қатты полимердің тұтқыр затқа айналу температурасын төмендетеді. Мысалы, қатты полихлорвинил тек 70°C температурада ғана иілімді болады, ал оған пластификатор (дибутилфталат) қосса ол кәдімгі Үй температурасының өзінде де (20°C) пластикалы болады. Полимердің құрамы мен қасиетіне байланысты пластификаторларды $5-50^{\circ}\text{C}$ - ке дейін қосады.

Қатайтқыштар тұтқыр (сұйық) пластмассаларды қатты күйін келтіру үшін қосылады. Мысалы, эпоксидті пластмасса малеинді ангидрит қосқанда қатайды. Қатайтқыштар полимеризация процесінің инициаторы (ұйытқышы) болғандықтан, пластмассаның қатаю уақытын жылдамдатады, осының нәтижесінде пластмассада бұйым жасау технологиялық процесстері тездетіледі.

- Стабилизаторлар пластикалық массалардан жасалған бұйымдардың қасиеттері оларды ғимараттарда қолдану жағдайында жылу және күн сәулесі әсерінен ұзақ уақы аралығында өзгемеі (сақталу) үшін қсылады. Стабилизаторлар ұнталған металдар, мырыш оксиді (ZnO), т.б. пайдаланылады.
- Бояғштар (бояулар) жасалатын бұымдарды белгілі бір түске кетіру үшін реактопластка (бұйымдар жасау үшін қолданылатын шикі заттқа –пластмассаға қосылады, Майлаушы заттар мысалы стерин балауыз пластмассаны қлыпқ жабысып қлудан қорғайды(сақтайды).
- **Полимерлер.** Полимерлер – үлкен молекулалы заттар. Олардың молекуласы көп қайталанылатын қарапайым құрылымы бірдей буындардан (звенолардан) тұрады. Молекуладағы бұл қарапайым буындар тізбек құрады. Тізбектер негізгі (немесе түзу), тармақты және кеңістікті (ҮШ өлшемді) болып бөлінеді.

Үлкен молекулалы қосылыстардың, яғни полимердің молекулалық массасы 5000 жоғары, ал кіші молекулалы заттардың, яғни мономердің молекулалық массасы 500 төмен. Молекулалық массасы ауырлаған сайын полимердің балқу температурасы, иілгіштігі және бөріктігі өседі, ал ерігіштігі төмендейді.

Полимерді алудың негізгі әдістеріне полимеризация және шликонденсация жатады. Қанықпаған қосылыстың қос немесе үш байланыстары үзілуінің (ашылуының) нәтижесінде мономердің көптеген молекулаларынан полимер түзілу процессін полимеризация дейді. Полимеризация нәтижесінде полимерлерден басқа қосымша зат түзілмейді. Сондықтан мономер мен полимердің қарапайым құрамы бірдей болады, яғни полимер көп рет қайталанып келетін мономерден тұрады, ал полимердің молекулалық салмағы (массасы) реакцияға түскен мономер молекулаларының салмағының қосындысына тең болады.

Полимеризация процесі еселік (қос. үш) байланыстардың ашылуы (үзілуі) яғни тұйық тізбектің ашық тізбекке айналуы нәтижесінде жүреді, Тізбекті реакция басталуы үшін мономерлер әрекеттесетін актив бөлшек (инициатор) болуы керек, мысалы сутегі перексиді (асқың тотығы – H_2O_2), бензоил.

Поликонденсация деп мономерлерден полимер түзілуімен қатар қосымша қарапайым заттар түзілетін процестерді атайды. Поликонденсация жүру үшін мономерлердің екі немесе одан да көп функционалды мономерлер топтары болуы керек. Поликонденсация әдісімен, мысалы фенол (C_6H_5OH) және формальдегидтен (CH_2O - газ, оның судағы ерітіндісі - формалин) фенолформальдегид шайыры алынады.



Полимерлер температурасының өзгеруіне қарай әсер ететініне байланысты термопластикалы және термореактивті деп бөлінеді. Термопластикалық полимерлер қыздырғанда физикалық күйін өзгертеді де, салқындатқанда бастапқы күйіне қайта келеді, яғни олар қыздырғанда жұмсарады (балкиды, ал суытқанда қайтадан қатайды. Термореактивтік полимерлер қыздырғанда химиялық өзгерістерге ұшырап, салқындатқанда бастапқы қалпына келмейді, яғни олар бір қатайғаннан кейін екінші рет қатаймайды.

Полимеризация әдіспен алынатын полимердің ең маңызды түрлері.

Полиэтилен $(-\text{CH} - \text{CH}_2 -)_n$. Бұл полимерді этилен деп аталатын түссіз, әлсіз эфир иісі бар, жарық жалын шығарып жанатын газды 0,25-300 МПа қысымдап ұнтақ не түйір ретінде өндіреді, қышкылдар мен сілтілердің әсеріне төзімді газ, ауа, су өткізбейді. Басқа полимерлермен салыстырғанда полиэтилен олардың ең жеңілі: тығыздығы 0,9-1,0 г/см³. Полиэтиленнің созуға беріктігі 12-40 МПа, ол қыздырғанда 80-90°C жұмсарады, ал температура 100-130°C жөтсе балқиды. Полиэтиленнен жасалған бұйымдардың құрылыста көп қолданылатын түрлері - су және канализация құбырлары, газ түтіктері, су және бу өткізбейтін жұқа жарған материалдар. Ол металл бұйымдарды тотығудан қорғау үшін жабындық ретінде көп пайдаланылады.

Полистирол $(-\text{CH}_2 - \text{CH} - \text{C}_6\text{H}_5)_n$ - стиролдың с этилбензолдың, яғни бензол этиленнің полимерленуі нәтижесінде алынады:

Полистирол шыны тәрізді мөлдір, қатты зат,, күн сәулесінің 90%-тін өткізеді. Көбінесе жылу және дыбыс өткізбейтін көбікті пластикалар өндіруде қолданылады,, Оның негізгі кемшілігі - морттылығы. Полистиролды ұруға (соққыға) берікті ету үшін стиролды бутадиен (каучук қосып полимерлендіреді (полимеризациялайды).

Поливинилхлорид ($\text{CH}_2 - \text{CHCl} -$)_n қанықпаған көмірсутегі этиленнің хлортуындысы - винилхлоридтың немесе хлор этиленнің полимерленуінен түзіледі.

Поливинилхлорид ақ түсті, серпімді, су, қышқыл, сілті әсеріне төзімді ұнтақ зат. тығыздығы 1,1-1,4, г/см³ созуға, бөріктігі 50-60 МПа. Ол құбырлар мен түтіктердің ішін тыстау үшін және линолеум, ұзын жиектеме бұйымдар (плинтустарды, басқыш қоршауының қолмен ұстайтын тірегінін тыстамасын, карниз), су түтіктері мен құбырларын өндіруде қолданылады. Линолеум сияқты жұмсақ материал өндіру үшін поливинил хлоридке пластификатор қосылады.

Поликонденсация әдісімен алынатын полимерлердің (пластмассалардың) ең маңыздылары. Фенопластар - фенол мен формальдегидтердің әрекеттесуі немесе поликонденсация реакциясының нәтижесінде түзілген полимер (фенолформальдегид шайыры) негізінде алынатын пластмасса. Бұл реакцияға катализатор ретінде қышқыл не сілті қатысады. Поликонденсация процесінің нәтижесінде қосымша зат ретінде су бөлінеді, полимер тұтқыр зат немесе оңай балқитын шайыр ретінде алынады. Бұл полимер қабатталған пластиктер (қабатталған қағаз, текстолит), желімделіп ұштастырылған (біріктірілген) ағаш конструкциялар және минералды мақта негізінде істелінетін бұйымдар жасау және т.б. материалдар өндіру үшін байланыстырғыш зат ретінде қолданылады.



Фенолформальдегид полимері газбен толтырылған пластмассалар алу үшін де пайдаланады. Оған бояу қосып қабатталған қағазды түрлі - түсті етіп шығаруға болады, ал ағаш талшықтарын немесе жаңқаларын қосу және ыстықтай престеу арқылы әртүрлі қасиетті ағаш талшықты немесе ағаш жаңқалы таңтайлар және фанерлер өндіріледі.

Кремнеорганикалық полимерлер (косылыстар) немесе полисиликондар. Органикалық полимердің негізгі кемшілігі - олар жоғары температураға төзімсіз. Полимерді осыған төзімді өту үшін негізгі (түзу) тізбектегі көміртегі атомдары басқа элементтер атомы мен алмастырылады. Мысалы, кремнийорганикалық полимердің құрамында негізгі түзу ұзын тізбекте оттегі арқылы байланысқан кремний атомдары, ал тармақты тізбекте органикалық радикалдар бар.

Кремнийорганикалық полимердің негізгі тізбегіндегі кремний атомдарының қашна қарай, полисиликондар сұйық немесе қатты күйде болады.

- Кремнийорганикалық полимерлердің ерекшелігі оларға су жұқпастығында. Осыған байланысты олар құрылыс материалдары мен конструкцияларын атмосфера ылғалы әсерінен қорғау үшін қолданылады. Мысалы, полиорганосилоксандардың 5%-ті ерітіндісі дайын құрылыс конструкциялардың бөтіне жағылса, соңғылар 5-10 жылдар бойы ылғалдан қорғанылады.
- Бұл полимерлер отқа және коррозияға қарсы пайдаланылатын түрлі сырлар, эмальдар, көбікпластар өндіру үшін де қолданылады. Олардың жылуда (350°C дейін) және аязда төзімділігі жоғары.
- Эпоксид шайырының $R > 3$ ол көбінесе ағаш конструкциясын желімдеп ұштастыру үшін және полимербетондарда байланыстырғыш зат ретінде қолданылады.

Полимерлі материалдардың негізгі қасиеттері

Материал	Тығыздығы, кг/м ³	Созылғандағы беріктік шегі, МПа	Қолдану температура-сының шегі, °С
1. Термопласты смоладар: жоғарғы қысымы алынған полиэтилен	910-930	12-16	100
полистирол	1040-1110	35-60	75
полиметилметакрилат	1100-1200	60-80	80
поливинилхлорид (винипласт)	1135-1400	50-60	60
2. Термореактивті смолалар:			
фенолформальдегидті	1140-1300	12-50	100
меламинформальдегидті	1400-1550	36-92	120
полиэфирлі	1200-1250	42-48	100
эпоксидті	1100-1200	65-80	120
полисилоксанды (кремнийорганикалық)	1600-2100	40-60	350



Каучуктер, резенкелер, пластмасса толтырғыштары. Табиғи каучуктер (гевея ағашының суб тәрізді сөлінен алынатын жабысқақ, жұмсақ серпімді зат) көп елдерде онын ішіндө ТМД да жок,, Жасанды каучукты құрылымында екі қос байланстары бар қанықпаған көмірсутектерін сбутадиен, бутадиен етирол, хлорпрен, т.б.) полимеризациялау арқылы өндіріледі. Полимеризация мономердің бір қос байланысын ыдырату арқылы жүреді, ал оның екінші қос байланысы, бұл жағдайда полимер тізбегі звеносынын ортасына ауысады да, каучукті өте серпімді етеді.

Полимер звеносының ортасындағы қос байланыс мықты болғандықтан созу күші жойылғаннан соң, ұзарған каучук қайтадан алғашқы қалпына жақын келеді.

Каучуктер линолеумдерді еден негізіне жабыстыру (желімдеу), жапсарларды саңылаусызданддратын герметиктер ұзынша (погонажды) немесе мастика түрінде жасау және басқа полимерлерге қосып, олардың серпімдігін арттыру үшін қолданылады.

Бірақ шикі каучук - жабысқақ беріктігі жеткіліксіз және төмен температурада мортты. Сондықтан каучук көбінесе резеңке жасау үшін пайдаланылады. Ол үшін каучукке толтырғыштар (бор, каолин, күйе) қосып, оны жоғары қысым мен температурада) 140-150 °C күкіртпен өңдеп вулканизациялайды. Осылай вулканизацияланған каучукті резеңке дейді. Күкірт каучуктің әрекеттесіп тұзу тізбекте көп жаңа көлденең байланыстар (тармақтар) түзеді, материалдардың беріктігін және жылуға төзімдігін жоғарылатады. Резеңкеде каучукпен салыстырғанда қалдық деформация болмайды, яғни ол түскен күш әсері тоқталған соң алғашқы қалпына толық келеді. Резеңке линолеум және еденге төсейтін плиткалар (тақтайшалар) жасау үшін гидроизоляциялық материалдар және жоспарларды саңылаусыздандыратын герметиктер, өндіру үшін қолданылады. Каучуктің серпімдігі деп сыртқы күш әсерінен ол алғашқы мөлшерін өзгертіп, ал күш әсер өтуін тоқтатқан соң қайтадан қалпына келуін атайды.



Пластмасса толтырғыштары. Пластмассалар олардың кейбір қасиеттерін жақсарту үшін органикалық (мысалы, қағаз, мақта, ағаш, т.б.) немесе органикалық емес, яғни минералдық (мысалы, құм, саз, т.б.), немесе оларды кеуектілендіретін (мысалы, газ, көбік заттармен толтырылады. Пластмассаның кейбір түрлері, мысалы, полиэтиленнен жасалатын бұйымдар (плёнкалар, құбырлар) ештеңемен де толтырылмайды.

Толтырғыш ұнтақ, талшықты және парақша түрлі болады. Ұнтақ түрі толтырғыштарға құм, бор, әк тас, ағаш ұнтақтары және т.б. ұнталған заттар жатады. Бұл толтырғыштар пластмассаның қаттылығын және осыған байланысты оның жылуға төзімдігін, сызуға беріктігін арттырады. Талшықты толтырғыштарға ағаш, шыны, асбест, мақта және полимер (синтетика) талшықтары жатады. Бұлар пластмассалардың июге бөріктігін арттырады да олардың морттылығын азайтады. Көбінесе талшықты толтырғыш ретінде шыны талшықтары қолданылады, ал пластмассаға қосып ШТАМ – (шыны талшықты анизотроптық материал; орысша СВАН – стекловолокнистый анизотропный материал) атты механикалық қасиеттері өте жоғары материал өндіріледі.

Парақ түрлі толтырғышқа қағаз, мақта мата, шыны талшықтарынан жасалған мата, асбестен жасалған картон, ағаштан жасалған шпон жатады. Олар пластмассалардың ию күштерінеғана емес созу күштеріне де кедергісін өсіреді. Мысалы, қағаз параққа (фенолформальдегид полимерін сіндіріп беріктігі жоғары қабатталған қағаз пластигі (бумажно-слоистый пластик) өндіріледі. Егер қағаздың орнына мақта матасы қолданылса, одан алынатын материалды текстолит дейді. Толтырғыштар пластмассалардың басқа да қасиеттерін жақсартады. Мысалы, құрылыс ерітінділері мен бетондардың толтырғыштары немесе керамика бұйымдарын өндіруде «сөміз» балшықтарға, яғни балшықтың иленгіштігі керекті мөлшерден артық болған жағдайда қолданылатын арықтатқыш заттар сияқты жоғарыда көрсетілген толтырғыштар пластмассалардың әсіресе термореактивті шайырлар негізінде жасалғандардың отырғыштығын (шөгінгіштігіш азайтады да, өндірілетін бұйымдардың пішінін дұрыс (тұзу), өлшемдерін дәл етеді. Термо-реактивті полимерлердің отырғыштығы (10-18%) термопластикалы шайырлармен (0,8-2%) салыстырғанда әлдеқайда үлкен. Сондықтан бұйымдардың осы қасиетін жақсарту үшін толтырғыштар термореактивті смолалар негізінде жасалатын пластмассаларға міндетті түрде қосылады.

Ал толтырғыштар қосылған пластмассалардың жылуға төзімдігінің өсуін асфальтбетон өндірісінде қолданылатын битумға минералды ұнтақ қосумен салыстыруға болады.

Полимермен толтырғыш арасындағы қатынас ағаш жоңқалы тақтайларда (ДСП) 10(8-12) 90(88-92) массалық процент, ал маталы толтырғышты пластмассаларда 15-60/85-40%.

Пластмассалардын бұйымдар өндіру әдістері және пластмассалардың қасиеттері. Пластмассалардың кеңінен қолданылуы олардың қасиеттерінің алуан тиімділігінде ғана емес, сонымен қатар, пластмассалардан бұйым жасаудың еңбекті көп керек етпейтін жоғары өнімділігінде. Пластмассалардан бұйымдар жасау үшін олардың қасиеттеріне байланысты мынандай тәсілдер қолданылады пресеу, қысыммен күй (шприцтеу-иннекция), үздіксіз сығып шығару (экструзия), біліктеу (вальцование-каландрирование), т.б. Пресеу арқылы бұйымдар термореактивтік полимерлер фенопластар,, амшопластар, т.б.) негізінде өндіріледі. Престелетін материал қыздырылған (160°C) пресқалыпқа салынады да, онда жұмсартылып, пуансон арқылы қысыммен престелінеді. Престе бұйым 1 мм қалыңдығына 0,5-2 минут ұсталынады. Бұл әдіспен қабатты пластиктер, ағаш жоңқалы (ДСП) және ағаш талшықты (ДВП) плиталар (тақталар) өндіріледі.



Қысыммен құю әдісін бұйымдарды термопластикалық массалардан; полистиролдан, полиэтиленнен, т.б. жасағанда пайдаланады. Цилиндрде пластмасса керекті температураға дейін қызады, бұдан соң поршень қойыртпақ материалды қысыммен пресқалыпқа береді. Салқындағаннан кейін қалып көрі жылжығанда, дайын бұйым босатылады салынады). Бұл принциппен мысалы, полистиролдан тыстама (өңдегіш) тақтайшалар (плиткалар) өндіріледі Үздіксіз (үзіліссіз) сығу әдісімен, мысалы, полиэтиленнен құбырлар пленкалар алуға болады. Полимер цилиндрде жұмсару температурасына дейін қызадыда, шнектің червягі көмегімен мүштікдорннан (мундштуктен) сығылып өтеді.

Біліктеу (вальцевание-календрование) әдісімен термопластикалық массалардан рулон, жұқа жарғақ (пленка) немесе парақ түрлі (парақша) материалдар өндіріледі.

Пластмассалардың негізгі қасиеттері. Пластмассаларға тен сипат тығыздығының шамалы. механикалық беріктігінің жеткілікті, жылу изоляциялық жақсы, үйкеліске төзімді болуы. Пластмассаларды қалаған түске бояуға болады. Кейбір пластмассалар, мысалы, полиэтилен мөлдір келеді.

- Толтырғышсыз пластмассалардың тығыздығы төмен болады, (900-2100 кг/м³). Оның ішінде полимеризациялық полимерлердің тығыздығы 900-1400 кг/м³ аралығында, ал кремнийорганикалық полимердің тығыздығы 2100 кг/м³. Көбік немесе газбен толтырылған пластмассалардың тығыздығы 10-20 кг/м³, ал полимербетонның, яғни ауыр толтырғыштар бар пластмассаның тығыздығы 2000 кг/м³ жоғары. Орташа алғанда пластмассалар болат және алюминиймен салыстырғанда сәйкесінше 6 және 2,5 есе жеңіл.
- Пластмассалардың тығыздығы шамалы болуымен қатар, механикалық беріктігі жоғары. Парақша және талшықты толтырғыштары бар конструкциялық пластмассалар ерекше берік көледі. Мысалы, шыны пластиктердің сығу күшіне беріктік шегі 350 МПа созу күшіне беріктік шегі 550 МПа; ағашқабатты пластиктердің бұл көрсеткіштері сәйкесінше 130 МПа және 200 МПа. Демек пластмассалар жеңіл және берік. Сондықтан тығыз пластмассалардың конструкциялық сапа коэффициенті (беріктіктің тығыздыққа қатынасы) ерекше жоғары бірмен екінің арасында, ал қарағайдікі – 0,7, кәдімгі бетондыкі 0,8, қаланған кірпіштікі (яғни кірпішті қабырғанікі) – 0,02.

Толтырғыштары жоқ пластмассалардың жылу өткізгіш коэффициенті төмен – $0,12-0,35 \text{ Вт/м}\cdot\text{°C}$, ал ұялы пластмассалардыкі ерекше төмен – $0,03 \text{ Вт/м}\cdot\text{°C}$ - ауаның жылу өткізгіштігіндей ($0,02 \text{ Вт/м}\cdot\text{°C}$) десе де болады.

Пластмассалардың басқа құрылыс материалдарынан айырмашылығының бірі - олардың беріктігі жоғары болса да, қаттылығы төмен. Мысалы, металдардың қаттылығы олардың беріктігіне сәйкес тура пропорционалды өседі. Осыған қарамастан, яғни қаттылығы төмен болса да, пластмассалар үйкеліс әсеріне өте төзімді, сондықтан олар еденге төсегіш материалдар ретінде кеңінен қолданылады. Мысалы, негізсіз поливинилхлоридті линолеумның үйкеліске төзімділігі $0,03-0,05 \text{ г/см}^2$, поливинилацетат эмульсиясынан жасалған мастикалық еденің төзімділігі $0,02-0,03 \text{ г/см}^2$, полимерцементті едендердікі $0,4 \text{ г/см}$, ал ең қатты тау жыныстарын үйкеліске төзімділігі $0,01-0,1 \text{ г/см}^2$.



Пластмассаларды тиымды пайдалану үшін олардың теріс қасиеттерін де ескеру қажет. Мысалы, көп пластмассалардың жылуға төзімділігі аз. Күштің ұзақ уақыт түсуі салдарынан пластмассалы конструкциялардың жылжығыштығы (қайтпайтын деформациясы) жоғарылайды (үлкейеді). Бұл көрсеткіш пластмассалар қолданылатын орындарды температура жоғарыласа тез өседі. Тек кремнийорганикалық полимер негізінде жасалған пластмассаларды 400°С-қа дейінгі температурада пайдалануға болады. Азаматтық құрылыста үйдің ішін өңдеу: үшін қолданылатын пластмассалар уытты заттарды еш шығармауы керек. Пластмассалардың отқа төзімдігін жоғарылату үшін оларды өндіру кезінде құрамына антипириндер қосу қажет. Уақыт өткен сайын жылу, күн сәулесі, ауадағы оттегі әсерінен пластмассалар тозады, иілімділігін азайтады. Бұл процестердің әсерін әлсірету үшін пластмассалардың құрамына стабилизаторлар қосылады.

Еденге төселелінетін полимерлі материалдар. Үйкеліске төзімді, тазалық сақтауға қолайлы, қажетті жылу сақтау және дыбыс өткізбейтін қасиеті бар, құрылыс жұмыстарын индустрияландыра (өркендетеді) алатын болғандықтан полимер материалдар еденге төсеу үшін кеңінен қолданылады.

Линолеумдер өткен ғасырдың аяғында рулонды материал түрінде натуралды (табиғи, таза) өсімдік майлары негізінде өндіріле бастады. Линолеум - латынша зейтүн майын (оливковое масло) қосып өндірілген жұқа жарғақ (полотно) деген мағына беретін құрама сөз. Қазіргі кезде, линолеумдер негізінде полимерлер қолдану арқылы жасалынса да, оның көне аты жок.

Тақтай және паркет өденмен салыстырғанда линолеум еден төсеу жұмыстарын 5-7 рет жылдамдатады. Ұқыпты пайдаланылса линолеумдер 20- 25 жылдар бойы тозбайды, Линолеумдер негізсіз немесе мата, киіз және т.б. негізді етіліп өндіріледі. Ең көп тараған түрлері - бір я көп қабатты негізсіз линолеумдер. Олардың беті әр түске боялған, тегіс, өрнектелген, жылтыр, күңгірт болуы мүмкін. Линолеумдердің негізсіздері қаландрлау (біліктеу-вальцевание), негізі барлары жағу (промазывание, промазной) және құбыр тәрізділері экструзиялық (үздіксіз сығып шығару) әдістерімен өндіріледі.



Линолеумді жағу әдісімен өндіргенде линолеум пастасын жылжып келе жатқан негізге жағады да пастаны сілікпелеу үшін оны, жылумен өңдеу камерасынан өткізіп,, каландрда тығыздайды (4-сурет). Негіз ретінде зығыр, кендір және кенептен жасалған маталар жиі қолданылады. Жылу өткізбейтін және дыбыс жұтқыш негіз ретінде киіз және басқа да талшықты материалдар пайдаланылады.

- Поливинилхлоридті линолеум жарғақ түрлі өні 1200-2400 мм қалыңдығы 2,1 мм дейін, ұзындығы 12 м-ден кем емес болып өндіріледі. Осы линолеумның негізсіз түрінің басты қасиеттері кестеде келтірілген. Поливинилхлоридті линолеум рулонға оралған тік күйінде 10°C кем емес температурада сақталынады. Оны еденге битумды не баска мастикалармен желімдөйді (жабыстырады). Еденге төселеін барлық полимер материалдардың 70% -ті берлік-поливинилхлоридті линолеум.
- Коллоксилинді (нитроцеллюлозды) линолеум бір қабатты негізсіз болып өндіріледі. Коллоксин - ағаш не мақта целлюлозасын нитрацияландырып алынатын өнім,, Линолеумнің бұл түрі өзіне тен қызыл я қоңыр түсті, теріс температурада да иілгіш болады.



Резеңкелі линолеумделин көп қабатты болып өндіріледі. Үстіңгі қабаты үшін түрлі-түсті резеңке, ал төменгі қабатына ұсақталған ескі резеңкемен битумның қоспасы пайдаланылады. Релинді жылу және дыбыс өткізбейтін негіздер қолданып, өлшемі (ауданы) бір бөлменің өлшеміндей өтіп те жасайды. Оны әсіресе ылғалдылығы жоғары орындарда пайдаланған жөн.

- Еденге төсеу үшін осы көрсетілген линолеумдер түрлерінен басқа да рулонды түрлері - глифталды (алкидты), ворсалин, ворсонит, тақтайша (плиточный) түрлері жоғарыда аталған полимерлер негізінде және кумаронды болып өндіріледі.
- Мастикалық (құйылымды) еден. Еден құрау үшін рулонды және тақтайшы материалдармен қатар мастикалық материалдар да қолданылады. Олар тұтқырғымды әр түрлі негіздерге құю я тозандыру арқылы төселінетін, онан соң қатаятын полимерлер құрамдары, мысалы поливинилацетатты, мұндай еден жіксіз, пайдалануға ыңғайлы эпоксидкаучук композициясынан жасалған құйылымды өдендер ылғалда және үйкө лісте төзімді. Мастжалык өдендер жасау үшін термопластикалык полимерлермен қатар термореактивтік гюлимерлер де қолданылуы мүмкін.

Конструкциялық полимерлі материалдар және құбырлар.

Полимербетондар - полимерлі байланыстырғыш және минералды кәдімгі және толтырғыштар негізінде алынатын материал. Полимер байланыстырғыш ретінде фуранды, эпоксидті полиэфирлі және фенолформальдегидті шайырлар, яғни поликонденсация әдісімен алынатын полимерлер көп қолданылады. Минералды ұнта толғырғыштарға майда, бөлшектерінің мөлшері 0,15 мм кем түйірлер, ал кәдімгі толтырғыштарға түйірлерінің мөлшері 5 мм дейін құм және мөлшері 50 мм дейін жарықшақ тастар жатады. Полимерерітінділердің құрамында полимербетон салыстырғанда жарықшақ тас болмайды, ал мастикаларда полимерден төк майда дисперсті ұнтақ толтырғыш ғана болады.

- Ең жоғарғы физика-механикалық қасиетті полимербетон эпоксидті шайырлар негізінде алынады. Бірақ эпоксидті шайырлар қымбат және тапшы жетімсіз болғандықтан оларды қарамаймен модификациялайды; осындай құрама байланыстырғышқа соңғының мөлшері 35- 50%. Полимербетонның ең көп тараған түрі сулфоқышқылдарын қосып қатай -тылатын шайыры негізінде жасалынады. Фуранды бетонның қасиеттерін жақсарту үшін оны эпоксидті шайырлармен модификациялайды.

Полимербетондар әсіресе фуранды бетонға ұнтақ және кәдімгі толтырғыштардың химиялық-минералдық көрсеткіштері үлкен әсер етеді. Фуранды шайыр, соның ішінде ФА мономері қышқыл орталы болғандықтан сілтілі тау жыныстарын ізбес тастан, доломиттен т.б. дайындалған толтырғыштарды пайдалануға болмайды. Фуранды полимербетондар үшін толтырғыштар ретінде гранитті, лабрадоритті. либброны, т.б. негізгі минералдары кварц және дала шпаттары тау жыныстарын қолдану тиімді. Полимербетоның құрамы ондағы толтырғыштардың ен тығыз орналасуын қамтамасыз етіп, байланыстырғыштың шығымын мүмкіншілігінше азайтуы қажет. Бұйымдар жасау үшін әдетте «арық» 1 м³ бетонға полимердің шығыны 100-200 кг, байланыстырғыш пен толтырғыштардың қатынасы 1:5 - 1:12 қоспалар с араласпалар; пайдаланылады. Құбырлар. Полимер материалдардан жасалған құбырлардың басқа материалдардан өндірілген құбырлардан артықшылығы олар жөңіл, электрохимиялық коррозияға төзімді, иілімді, өткізу қабілетін өзгертпейді, жылу өткізгіштігі төмени оңай орнатылады және қорғағыш жабындыны қажет етпейді. Кемшіліктері: жылуға төзімділігі төмен және температура әсерінен әжептәуір көңейеді. Сондықтан оларды сұйықтарды 60-100°С жоғары температурада тасу үшін қолдануға болмайды.

Құрылыста көбінесе полиэтиленнен, полипропиленнен және поливинилхлоридтен жасалған құбырлар пайдаланылады. Әр түрлі материалдардан өндірілген құбырлардың қасиеттері 13.8 - кестеде келтірілген. Полимер құбырлар көбінесе экструзия (үздіксіз сығып шығару) я басқа әдіспен жасалынады. Олар ұзындығы 6-12 м көсінділер және бухталар соралған, рулон тәрізді) түрінде жеткізіледі, құбырлардың диаметрі полимердің түріне байланысты 10-630 мм аралығында. Оларды өзара ажырамайтын, біртұтас (контактілі пісіру немесе жөлімдеу арұқылы) я ажырайтын (алмалы-салмалы) өтіп ұштастырады (жалғғйды).

Полимер құбырлар су және газ жеткізу, ауа тазарту (алмастыру), вентиляция жер суландыру (ирригация) және канализация жүйелерін және химия тамақ өндірістерінде ішкі коммуникация қатынас жол; құру үшін қолданылады.

Гидроизоляциялық герметикалық және тыстамалық материалдар.

Гидроизоляциялық материалдар пленка (жұқа қабық), мастика,, лакталған және сырланған түрінде қолданылады. Пленкалы түрлері негізінде полиэтилен, поливинилхлорид полмерлерінен экструзия гүздіксіз сығып шығару я басқа әдіспен қалыңдығы 1 мм дейін болып өндіріледі. Мысалы полиэтиленді пленка рулондық ұзындығы 160 м дейін, өні 800-1400, ал қалыңдық 0,06-0,2 мм, қасиеттері 13.7 - кестеде келтірілген; тығыздығы 0,9 г/см³, -60 градустан +80 градустан аралығында пайдалануға болады. Поливинилхлоридті пленканың созуға беріктігі 10-15 МПа, үзілгенде салыстырмалы ұзаруы (100-300).

Пленкалар плотинаның фильтрация арқылы су өткізуіне қарсы экран (жабық) және су қоймаларының, суару каналдарының су өткізбейтін жабындығы ретінде, үйлерді ғимараттарды топрақ ылғалынан, жерасты суларынан қорғау, қатайып жатқан бетондарды ылғалсыздандырмау және қалыптарды тыстау үшін, т.б. жұмыстарда қолданылады.

Герметиктер - құрылыс бұйымдары немесе конструкциялары өзара қиылысқан жері ылғал және ауа өткізбеуі үшін пайдаланылады. Олар мастикалы, погонажды және жапсырмалы түрлі болады. Мысалы, бутилкаучукті мастика паста түрінде жапсарға өндірілгеннен соң қатайтқыш (вулканизациялайтын қоспаның әсеріне иілімді резеңке сияқты зат түзеді. Погонажды: герметиктер әдетте көуекті немесе қуысты резеңке қоспаларынан жасалынған әртүрлі қойылымды ширақ, бұрау (пороизол), гернит т.б.). Оларды қолдану тиімді болу үшін жапсарға ендіргенде олардың диаметрінің 30-50% сығылуы қажет.