

Секерова Несібелі Алишерқызы

sekerovanesybely@gmail.com

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ «Дизайн және инженерлік графика» кафедрасының

3 курс студенті, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі – Садыкова Жанна Марковна

Қазіргі өмірді полимерлерсіз елестету қиын. Олар гаджеттерді, киімдерді, бөлшектерді және тіпті контактілі линзаларды жасайды. ДНҚ молекуласының өзі де полимер.

Полимерлер дегеніміз не?

«Полимер» сөзінің грек тілінен шыққан: полла (көп) және мерос (бөлігі). Полимерлер- бұл көптеген мономерлерден тұратын заттар (құрылымдық байланыстар). Құрылымы бойынша полимерлер сызықтық, тармақталған немесе желілік болып табылады. Мономерлік бірліктердің саны және олардың әрқайсысының молекулалық салмағы болашақ материалдың қасиеттеріне әсер етеді.



Сур. 1 Полимерлердің структурасы

Полимерлер қалай алынады?

Полимерлер екі жолмен алынады: полимерлеу және поликонденсация. Әрқайсысының өзіндік ерекшеліктері бар.

Полимерлеу-бұл мономерлер тізбекте бірігіп, химиялық байланыстармен ұсталатын процесс. Полимерлену арқылы полистирол, хлоропрен және бутадиен каучуктары, тефлон, полипропилен, полиэтилен алынады.

Поликонденсация кезінде полимерден басқа Төмен молекулалық зат (су, алкоголь, хлорсутек) түзіледі. Поликонденсация процесінде лавсан, полипептидтер, фенол-формальдегидті шайырлар түзіледі. Бірақ нейлонды, мысалы, бірден екі жолмен алуға болады.

Полимерлер мен пластмассалар: айырмашылығы неде?

Көбінесе «полимер» сөзі «пластмасса» ұғымының синонимі ретінде қолданылады. Бірақ олай емес. Пластмасса-полимерлердің бір түрі ғана. Пластмассаның көптеген түрлері мұнайдан немесе көмірсутек майынан синтезделеді. Әлемде жыл сайын 380 млн тоннадан астам пластик өндіріледі. Жыл сайын Дүниежүзілік мұхитқа осы материалдан шамамен 8 миллион тонна заттар түседі: бөтелкелер, сөмкелер, балық аулау торлары.

Экологтардың пікірінше, бұл жаһандық қалдықтар дағдарысын тудырған пластмасса өндіру процесі. Қоршаған ортаны қорғаушылардың алаңдаушылығы тек шығарындылардың көлемінен ғана емес, сонымен қатар осындай материалдарды жасау процесінен де туындайды.

Greenpeace мәліметтері бойынша, мұнай мен газ өндірілген кезде ауаға және суға көптеген улы заттар түседі. Пластмасса шикізатын өндіруде қолданылатын 170-тен астам

химиялық заттар онкологиядан иммундық жүйенің әлсіреуіне дейін көптеген ауруларды тудырады.

Бағалы қасиеттеріне байланысты полимерлер машина жасауда, тоқыма өнеркәсібінде, ауыл шаруашылығы мен медицинада, автомобиль және Кеме жасауда, авиация жасауда, тұрмыста (тоқыма және былғары бұйымдары, ыдыс - аяқ, желім мен лактар, зергерлік бұйымдар және басқа да заттар) қолданылады. Жоғары молекулалық қосылыстардың негізінде резеңке, талшық, пластмасса, пленка және бояу жабындары жасалады. Тірі организмдердің барлық ұлпалары жоғары молекулалық қосылыстарды білдіреді.

- Мұнай-газ өнеркәсібіндегі полимерлер

Мұнай мен газ көптеген көлік түрлері үшін отын көзі ғана емес, сонымен қатар химиялық өндіріске арналған шикізат болып табылады. Полимерлердің көптеген түрлері мұнай өнімдерінен жасалады.

Алынған полимерлер өндіру процесінде де қолданылады. Сонымен, өнімділікті арттыру және құбырларды тазарту үшін полиакриламид (РАА) және оның туындылары қолданылады. Бұл суда еритін техникалық полимер мұнай құбырының максималды өткізу қабілетін арттыруға және айдалатын мұнайдың сапасын жақсартуға көмектеседі. Ол ұңғымаларды жөндеу кезінде де қолданылады.

- Медицинада

Медициналық сала ұзақ уақыт бойы полимерлерден жасалған бұйымдарды белсенді қолданып келеді. Олардың ішінде: түйреуіштер, бір реттік шприцтер, хирургиялық құралдар, плазма және қан контейнерлері, контактілі линзалар, зертханалық ыдыстар, хирургиялық жіптер, аяқ киімдер, протездер, жасанды мүшелер және тіпті дәрі-дәрмектерді жеткізуге арналған полимерлі наногельдер.

Полимерлердің мүмкіндіктерін зерттеу мұнымен тоқтап қалмайды. Осылайша, «МИСиС» ұлттық зерттеу технологиялық университетінің студенттері мен профессорлары 2017 жылы полиэтиленді сүйектерді, буындарды және бұлшықеттерді ауыстыру ретінде пайдалану үшін жетілдіруге шешім қабылдады. Ғалымдардың пікірінше, егер сіз идеяны нақтыласаңыз, онда осы материалдан импланттың жарамдылық мерзімі кемінде 15 жыл болады.

- Автомобиль жасауда

Автомобиль өнеркәсібі кәсіпорындары Көлік құралдарын өндіруде полимерлі материалдардың кем дегенде 100 түрін пайдаланады. Сонымен, доңғалақ қақпақтары, бақылау тақталары және қозғалтқыштың кейбір бөліктері полипропиленнен жасалған. Орындықтар полиуретаннан, кілемшелер полиэтиленнен жасалған. Жетекті қосу тетіктерінде, берілістерде, газ бағында, аккумуляторда, сақтандырғыш корпустарында полиамид бар. Сымдар поливинилхлоридтен (ПВХ) жасалады. Бұл термопластикалық винилхлорид полимері бүкіл әлем тұрғындарына таныс. Әдетте одан линолеум және созылған төбелер жасалады.

- Полимерлер туралы ғылым

Полимерлер туралы ғылым Екінші дүниежүзілік соғыстың басталуына қарай дербес білім саласы ретінде дами бастады және 50-ші жылдары біртұтас ретінде қалыптасты. XX ғасыр, биологиялық объектілердің техникалық прогресі мен тіршілік әрекетін дамытудағы полимерлердің рөлі түсінілген кезде. Ол физикамен, физикалық, коллоидтық және органикалық химиямен тығыз байланысты және зерттеу нысандары биополимерлер болып табылатын қазіргі молекулалық биологияның негізгі негіздерінің бірі ретінде қарастырылуы мүмкін.

- Құрылыста

Құрылыс саласы да басқалардан қалыс қалмайды. Полимерлерден электр конструкциялары, кабельдер, сымдар, құбырлар, оқшаулағыш эмальдар, лактар, пленкалар, торлар, қоршаулар және қорғаныс жабындары жасалады. Сонымен қатар, полимерлер темірбетон мен бетонның құрамына қосылады. Бұл құрылыс материалдарының сапасын жақсартуға мүмкіндік береді.

- Тамақ өнеркәсібінде

Тамақ өнеркәсібіндегі полимерлер белгілі бір санитарлық-гигиеналық талаптарға сай болуы керек. Олар өнімдердің органолептикалық қасиеттеріне (дәмі, түсі, иісі) әсер етпеуі керек, сонымен қатар құрамында улы компоненттер болуы керек. Полимерлер тамақ өнеркәсібіне арналған жабдықтар өндірісінде ғана емес, сонымен қатар орау материалдарында да қолданылады.

Мысалы, консервілеу және сүт өнеркәсібінде тасымалдау таспаларының буындары полиамидтерден немесе жоғары тығыздықтағы полиэтиленнен жасалған. Шикізат пен жартылай фабрикаттар жабдықтың бетіне жабысып қалмас үшін металл конструкцияларға арнайы полимерлі жабындар қолданылады.

Полимерлі қаптама. Бұл дүкендерде миллиондаған тонна ауылшаруашылық өнімдері мен азық-түлікті сақтауға мүмкіндік береді. Сонымен, бір рет қолданылатын көп қабатты пленкалар консерванттарды қоспай-ақ өнімдерді 20% ұзағырақ сақтайды.

Полимерлердің қасиеттері

1. Соққыға төзімділік. Механикалық жүктемеге төтеп беру қабілеті бойынша полимерлер кейбір металдардан еш кем түспейді. Сондықтан полимерлер автомобиль бамперлерін, қорғаныс қақпақтарын және басқаларын жасауда қолданылады.

2. Икемділік және серпімділік. Мұндай қасиет, мысалы, табиғи және синтетикалық каучуктарға ие. Сондықтан олар автомобиль шиналарын, шлангтарды, сымдар мен кабельдердің қабықтарын, аяқ киімнің табандарын, шарларды және басқаларын жасауда қолданылады.

3. Шағылысу қабілеті. Осы қасиеттің арқасында полимерлерден арнайы шағылыстыратын пленкалар жасалады. Олар әдетте қараңғы уақытта заттарды көрсету үшін қолданылады. Мысалы, шағылыстыратын материалдар жол қозғалысын ұйымдастыруда, билбордтар мен баннерлер жасауда қолданылады.

4. Электр оқшаулау. Полимерлер-диэлектриктер (олар өздері арқылы электр тогын өткізбейді). Оларды электр жабдықтарында оқшаулағыш материалдар ретінде ғана емес, сонымен қатар өткізгіш бөлшектермен жұмыс істеу үшін құрал тұтқаларын жасау кезінде де қолдануға болады.

Полимерлердің түрлері :

- ◆ Табиғи полимерлер

Табиғи полимерлер барлық жерде кездеседі. Олар адамның қатысуынсыз табиғаттың өзі жасаған макромолекулалар. Бірқатар мысалдар келтірейін:

□ Полисахаридтер. Табиғи полимерлердің бұл үлкен тобына крахмал мен целлюлоза жатады. Олар бір-бірінен қасиеттерімен ерекшеленеді. Сонымен, крахмал суда оңай ериді және оны жеуге болады. Целлюлоза суда ерімейді. Ол әдетте қағаз және мата талшықтарын өндіруде қолданылады.

□ Ақуыздар — аминқышқылдарынан тұратын табиғи полимер. Бұл тірі организмнің өсуіне, құрылымына және дамуына жауап беретін ақуыз.

□ Нуклеин қышқылдары. Нуклеин (ДНҚ) және рибонуклеин қышқылдары (РНК) адам туралы барлық ақпаратты қамтиды: аурудан талантқа дейін.

□ Табиғи резеңке. Бұл резеңке өсімдіктерінің шырынында кездесетін пластикалық және тұтқыр полимер.

- ◆ Синтетикалық полимерлер

Жасанды полимер материалдары адам ұзақ уақыт бойы табиғи полимер материалдарын өз өмірінде қолданған. Бұл былғары, жүн, жүн, жібек, мақта және т.б., киім жасау үшін қолданылады, әр түрлі байланыстырғыштар (цемент, әк, саз), тиісті өңдеу кезінде құрылыс материалдары ретінде кеңінен қолданылатын үш өлшемді полимерлі денелер түзеді. Алайда, тізбекті полимерлердің өнеркәсіптік өндірісі XX ғасырдың басында басталды.

Генри Фордтың күш-жігерінің арқасында Бірінші дүниежүзілік соғысқа дейін автомобиль өнеркәсібінің қарқынды дамуы алдымен табиғи, содан кейін синтетикалық

каучук негізінде басталды. Соңғысының өндірісі Екінші дүниежүзілік соғыс қарсаңында Кеңес Одағында, Англияда, Германияда және АҚШ-та игерілді. Сол жылдары полистирол мен поливинилхлоридтің өнеркәсіптік өндірісі игерілді, олар керемет электр оқшаулағыш материалдар, сондай — ақ полиметилметакрилат - «плексиглас» деп аталатын органикалық әйнек болмаса, соғыс жылдарында жаппай ұшақ жасау мүмкін болмас еді.

◆ Отқа төзімді полимерлер

Полиуретандар, полиэфирлер және эпоксидті шайырлар сияқты көптеген полимерлер тұтануға бейім, бұл практикалық қолдану кезінде жиі қолайсыз. Бұған жол бермеу үшін әртүрлі қоспалар қолданылады немесе галогенделген полимерлер қолданылады. Галогенделген қанықпаған полимерлер конденсацияға хлорланған немесе бромдалған мономерлерді, мысалы, гексахлорэндометилентетрагидрофтал қышқылын (ГЭМТФК), дибромнеопентилгликольді немесе тетрабромфтал қышқылын қосу арқылы синтезделеді. Басты кемшілігі мұндай полимерлер болып табылады, онда жанған кезде олар қабілетті бөлетін газдар, коррозияға ұшырататын, бұл мүмкін губительно әсер етуі есептеудің бірқатар электроника. Экологиялық қауіпсіздіктің жоғары талаптарын ескере отырып, құрамында галоген жоқ компоненттерге: фосфор қосылыстары мен металл гидроксидтеріне ерекше назар аударылады.

Полимерлер туралы қызықты факт

Біз үшін таныс қағаз ақша барлық елдерде бола бермейді. Кейбіреулер оларды ұзаққа созылатын пластикке ауыстырды. Пластмассадан жасалған валюта алғаш рет Австралияда жиырма жылдан астам уақыт бұрын пайда болды. Қазір мұндай ақша бірқатар мемлекеттерде қолданылады: Бруней, Румыния, Жаңа Зеландия және Вьетнам. Кейбір басқа елдер пластиктен естелік вексельдер немесе кейбір Номиналдар шығарады.



Сур. 2 Пластмассадан жасалған ақша валютасы

Эпоксидті шайыр (смола) дегеніміз не?

Эпоксидті шайыр-екі компонентті термореактивті сұйық полимер.

Бірақ жаңадан бастаушылар үшін түсініксіз химиялық терминдерден аулақ бола отырып, эпоксидті А және В екі сұйық компоненттерінен тұратын өнім деп айтуға болады (мұндағы «А» шайыр, ал «В» қатайтқыш), олардың араласуы белгілі бір пропорцияда жылу шығарумен қатаю процесін бастайды.



Сур.3 Интерьердегіэпоксидтіңшығармашылықсән-салтанаты

Шайырды қандай мақсатта қолдануға болады?

Эпоксидті шайыр шынымен де Көп функциялы және оны қолдану саласы тек Жаратушының қиялымен шектеледі. Бірақ негізгі бағыттардан мыналарды ажыратуға болады (және әр идея үшін белгілі бір қасиеттері бар белгілі бір шайыр қажет).

- Resin Art (резеңке) – бұл эпоксидті шайырдан жасалған барлық туындылардың жалпы атауы, бірақ көбінесе бұл термин кескіндеме, панельдер, науалар, стендтер, қызмет көрсету тақталары, ыдыс-аяқ және басқа да бұйымдарды білдіреді, оларды жасау барысында шайыр бірнеше түске боялып, кең силикон пішініне немесе негізге құйылады-дайындама (өнер- борд), әр түрлі декормен безендірілуі мүмкін.

- Зергерлік бұйымдар-бұл атау өзі үшін айтады, бірақ бұл жағдайда асыл тастар мен металдар өңделмейді, бірақ олардың имитациясы жасалады немесе табиғатта жоқ жаңа нәрсе жасалады, оны аксессуар ретінде киюге болады: сақиналар, Кулондар, білезіктер, сырғалар және т.б. Олардың барлығы эпоксидті силикон қалыптарына немесе декор қосылған үй қалыптарына құю арқылы жасалады.

- Жиһаз. Үстелдер мен жиһаздар да түсінікті бағыт болып табылады, бірақ көбінесе мұндай ірі жобаларды жүзеге асыру үшін көп материал мен тәжірибе қажет. Жиһаз жасау үшін эпоксид негізінен ағаш, металл және басқа толтырғыштар сияқты басқа материалдармен біріктіріледі.

- Беттерді жабу – бұл өте кең ағым, оның ауқымы фотосуреттер мен дайын суреттерде берік мөлдір қабат жасаудан бастап қайықтарды, жиһаздарды жөндеуге, тіпті едендерді толтыруға дейін, шайыр да жақсы желім лак болып табылады. Осы мақсаттар үшін сызаттардан тамаша қорғанысы бар әрлеу қабатын немесе ыстыққа төзімді қабатты жасау үшін шайырды ұсынамын

Эпоксид шайыры зиянды ма?

Шайыр қатайғаннан кейін адамның терісіне тиюге мүлдем зиянсыз: сіз шайырдан жасалған зергерлік бұйымдарды сабырлы түрде кие аласыз, оларға қол тигізе аласыз.

Бірақ сұйық түрінде шайыр улы: адамдарға, жануарларға және жалпы қоршаған ортаға. Араластыру және катализ кезінде эпоксидті шайырмен жұмыс істеу (жылу шығарумен қатаю процесі) жақсы желдетілетін/желдетілетін бөлмеде және қатаң жеке қорғаныс құралдарында болуы керек: респиратор маскасында, көзілдірікте, қолғапта және т.б., әсіресе егер адам «химияға»аллергияға бейім болса. Зияндылығы бойынша шайырмен жұмыс істеу процесін бояу жұмыстарымен салыстыруға болады.

Эпоксидті шайыр сарғайады ма?

Өкінішке орай, иә. Кейбір сапасыз шайырлар зергерлік бұйымдарды жасағаннан кейін бір айдан кейін сарыға айналуы мүмкін, сондықтан сарғаяудан жақсы қорғанысы бар дәлелденген кәсіби эпоксидті шайырларды ғана қолданыңыз.

Қорыта келсек, полимерлер тек қатты нәрсе емес екенін түсіну керек. Олар сұйық, мөлдір, түрлі-түсті, икемді, икемді емес, иілгіш болуы мүмкін. Бұл олардың біздің өміріміздің барлық салаларында кеңінен қолданылуын түсіндіреді.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Полимерлер энциклопедиясы, Т. 1-3, ч. ред. В. А. Каргин, М., 1972 — 77;
2. Махлис Ф. а., Федюкин д. л., резеңкетуралытерминологиялықанықтама, М., 1989;
3. Кривошей В. Н., полимерліматериалдарданжасалғаныдыс,М., 1990 ж;
- 4.Полимерлер туралы қызықты деректер. Сілтеме: <https://billionnews.ru/4526-interesnye-fakty-o-polimerah.html>
5. Ю.Д.Сибикин, М.Ю..Сибикин, Техническое обслуживание, ремоент электрооборудования и сетей промышленных предприятий учебник. М, Академия, 2014 ж.
6. Что такое эпоксидная смола и как с ней работать? Сілтемесі:<https://art-smola.ru/kak-ispolzovat-epoksidnuyu-smolu/>