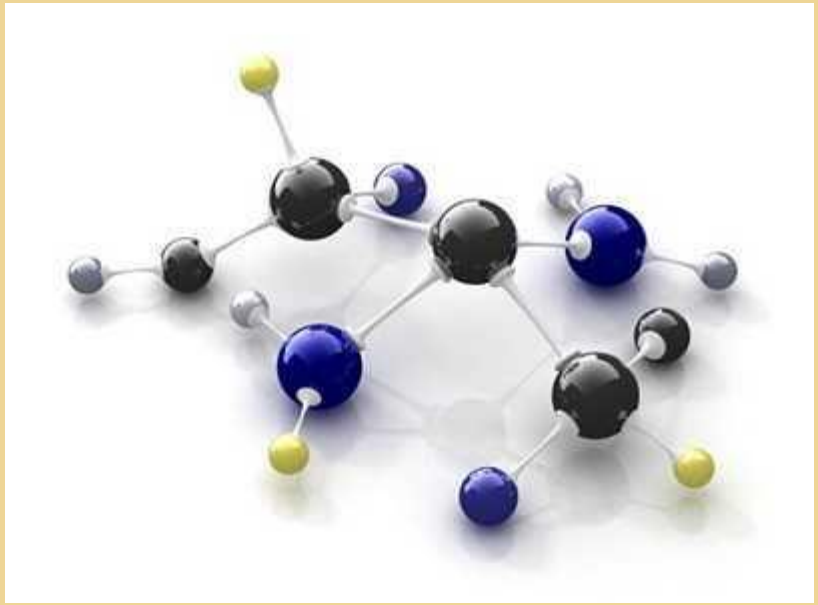


Полімерні матеріали, або пластичні маси, виготовляють на основі високомолекулярних сполук – полімерів. Пластичними масами їх називають тому, що на певній стадії виробництва вони набирають пластичності, а потім повністю чи частково втрачають їх після отвердіння полімеру.

Проста пластмаса

⬇

виготовлена з одного полімеру

Складна пластмаса

⬇

полімер +
наповнювачі, отверджувачі, стабілізатори, пластифікатори, барвники, пороутворювачі

Полімери

природні

синтетичні

штучні

Природні:

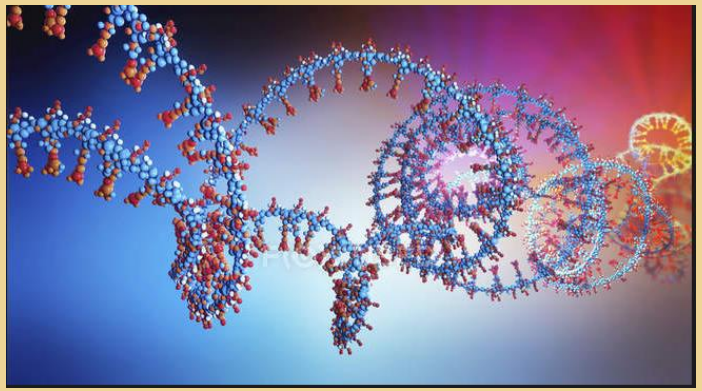
Природні полімери утворюються в результаті життєдіяльності рослин і тварин й утримуються в деревині, вовні, шкірі. До природних полімерів відносять:

- білки;
- нуклеїнові кислоти;
- крохмаль($(C_6H_{10}O_5)_n$);
- целюлоза($(C_6H_{10}O_5)_n$);
- каучук;
- гутаперча($(C5H8)_n$);

латексу каучуконосних рослин, головним чином бразильської гевеї, що росте в тропічних країнах.

Білки

Гутаперча – смола з рослини перча



Найчистіша природна целюлоза — [бавовняне волокно]

Синтетичні:

Синтетичні полімери утворюються завдяки синтезу із низькомолекулярних речовин — мономерів. Це **ведуча** група, тому що синтез дозволяє цілеспрямовано регулювати властивості та склад. До них відносяться:

- поліетилен;
- поліпропілен;
- полістирол
- полівінілхлорид;
- полікапролактам;

Штучні:

Штучні полімери утворюються з природних полімерів шляхом їхньої хімічної модифікації. До них належать:

- пластмаси;
- нітроцелюлоза;
- капрон;
- волокна;

Наприклад: взаємодія целюлози з нітратною кислотою – утворення нітроцелюлози, використовують як вибухову речовину; капрон отримують з полімеру полікапролактама, який розплавляється і продавлюється через фільєру.

За способом виготовлення полімери поділяють на класи:

А – **полімеризаційні**,

Б – поліконденсаційні,

В – **одержані модифікацією природних полімерів**,

Г – утворені в природних умовах і здобуті перегонкою органічних речовин.

При виробництві пластмас використовують полімери груп **А** і **В**.

Полімеризацією одержують ***поліетилен, поліпропілен, поліізобутилен, полівінілхлорид, полістирол***.

Полімеризація – це процес об’єднання молекул низькомолекулярної речовини (мономеру) без виділення побічних продуктів.

поліізобутилен

Застосовується у нафтовій, електротехнічній, хімічній галузях промисловості для виготовлення клеїв, масел, паст, герметиків, ущільнювального матеріалу, пом'якшувачів та інших матеріалів.

Поліконденсацією здобувають фенолальдегідні, аміноальдегідні, епоксидні, кремнійорганічні, поліефірні полімери.
Поліконденсація – це процес одержання високомолекулярних сполук з одночасним відщепленням низькомолекулярних продуктів реакції (води, хлороводню, аміаку тощо).

ПОЛІМЕРИ

залежно від характеру перетворень при нагріванні розрізняють термопластичні і термореактивні.

здатні при нагріванні розм’якшуватися, при охолодженні переходити у твердий стан. Розм’якшуватися і тверднути вони здатні багато разів (полімеризаційні полімери)

твердіють при першому нагріванні, не можуть розм’якшуватися при повторному нагріванні (поліконденсаційні полімери)

ДОПОМІЖНІ РЕЧОВИНИ ПРИ ОТРИМАНІ ПЛАСМАС

Наповнювачі знижують витрату полімеру, поліпшують міцність, твердість, зносо- і теплостійкість. Це крейда, тальк, деревне борошно, пісок, азбестові, деревні і скляні волокна, папір, тканина, деревний і скляний шпон тощо.

Пластифікатори поліпшують умови переробки полімерних композицій і деформативні властивості виробів. Це камфора, олеїнова кислота, дибутилфталат та ін.

Стабілізатори уводять для тривалого збереження властивостей пластмас під час експлуатації, вони підвищують довговічність виробів. Це, наприклад, стеарат кальцію та барію.

Отверджувачі прискорюють процес твердіння полімерів та утворення просторової тривимірної структури. Це ангідриди кислот, аміни, поліспирти, ізоціаніти тощо.

Антипірени підвищують стійкість до займання. Це борна кислота та бура, фосфорнокислий і сірчанокислий амоній, рідинне скло, хлорпарафін.

Барвники надають пластмасам кольору (вохра, сурик, мумія, умбра та ін.).

Застосування пластмас дає змогу знизити матеріаломісткість будівництва, з успіхом заміняти деякі дефіцитні мінеральні та органічні матеріали.

ПЕРЕВАГИ:

низька густина,
висока хімічна стійкість,
водостійкість,
тепло- і електроізоляційні властивості.
відносно висока міцність.

НЕДОЛІКИ:

низькі теплостійкість та твердість,
високий коефіцієнт температурного розширення,
токсичність,
займистість,
старіння,
холодноламкість,
повзучість.

ПОЛІМЕРНІ МАТЕРІАЛИ ДЛЯ ПОКРИТТЯ ПІДЛОГ

рулонні плиткові безшовні

Найпоширеніший матеріал для покриття підлоги – ***лінолеум***, який випускають з основою і без неї.
В даний час понад 80 % усього лінолеуму, що випускається у світі, припадає на **ПВХ – лінолеум.**

Полівінілхлоридний лінолеум виготовляютьз полівінілхлориду (40...45 %), дибутилфталату (17...23 %), стабілізатора (до 1 %), наповнювачів: деревного борошна, тальку тощо (19...35 %), пігментів (5...15 %).

ДСТУ Б В.2.7-20-95 Будівельні матеріали. Лінолеум полівінілхлоридний ***на теплозвукоізолюючій підоснові***. Технічні умови
ДСТУ Б В.2.7-21-95 Будівельні матеріали. Лінолеум полівінілхлоридний багатошаровий і одношаровий ***без підоснови***. Технічні умови

Гліфталевий (алкідний) При мінусових температурах крихкий. В Україні алкідний лінолеум на тканинній основі після 2000 року не випускався.

Колоксиліновий (нітроцелюлозний) лінолеум – безосновний. Недолік – підвищена займистість. В Україні колоксиліновий лінолеум не виробляють.

Гумовий лінолеум (релін) виготовляють дво- чи тришаровим. Основний шар – нафтовий бітум з подрібненою гумою і азбестом. В Україні гумовий лінолеум після 2000 року не випускався.

У читальних залах, номерах готелів використовують різновиди синтетичних ворсових килимів – **ворсолін і ворсоніт**.

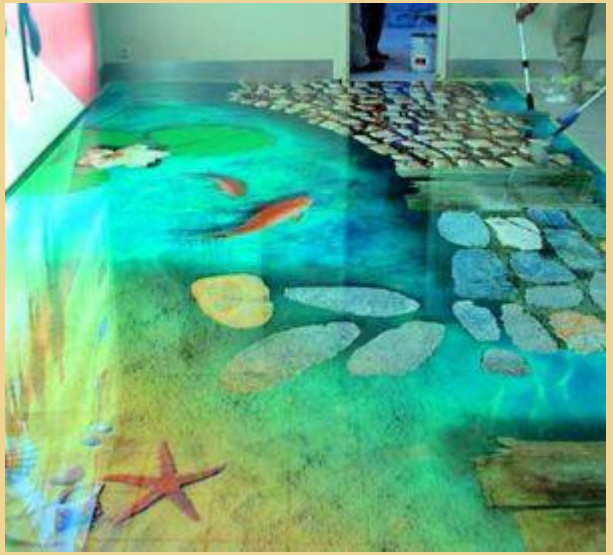
Ворсолін – нетканий рулонний матеріал з двох шарів: верхній шар – петельний ворс із пропіленової пряжі, нижній шар – полівінілхлоридна плівка.
Ворсоніт виготовляють із поліефірної чи поліамідної тканини. Верхній шар – синтетична тканина з капроновим ворсом, а нижній – спінений латекс (пінолатекс).

Плитки для підлог виготовляють з полівінілхлориду, каучуку, гуми. Плитки легко кріпити до основи, замінювати іншими під час ремонту. З них можна створювати малюнок підлоги

Плитки з полівінілхлориду

Плитки з гуми

Наливні безшовні підлоги



ОПОРЯДЖУВАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ

Найширша група полімерних матеріалів—матеріали для опорядження стін, їх випускають у вигляді

- листів,
- рулонних,
- плиткових,
- профільно-погонажних матеріалів.

До листових матеріалів належить:

1) декоративний паперово-шаруватий пластик, який виготовляють гарячим пресування декількох шарів паперу, просоченого полімерами.

Меблевий пластик

2) Плити деревноволокнисті виготовляють гарячим пресування волокнистих матеріалів із синтетичними смолами (ДВП)

3) Деревностружкові плити

Деревностружкові плити виготовляють гарячим пресуванням деревної стружки з синтетичними термореактивними смолами. Лицьову поверхню покривають лаками, фарбами, емалями, облицьовують шпоном, фанерою, пластиком.
Застосовують для облицювання дверей, меблів, для перегородок, підвісних стель.

4) Полістерольні плитки

До рулоних матеріалів належить:

1) полівінілхлоридна плівка на тканій основі

2) лінкруст

ПОГОНАЖНІ ТА САНТЕХНІЧНІ ВИРОБИ І ТРУБИ З ПЛАСТМАС. ПОЛІМЕРНІ КЛЕЇ

Погонажні вироби – це плінтуси, поручні для сходів, балконів, накладки, наличники

Із пластмас виготовляють різноманітні санітарно-технічні вироби – умивальники, раковини, унітази, змішувачі, сифони, вентиляційні решітки.

Пластмасові труби виготовляють із поліетилену, полівінілхлориду, поліпропілену, склопластику. Використовують для водопостачання, каналізації, вентиляції, дренажу тощо. Пластмасові труби міцні, еластичні, корозійно- та водостійкі, мають гладку внутрішню поверхню, на якій не осідають мінеральні речовини.

ПЕ

ПВХ

ППР

ПОЛІМЕРНІ КЛЕЇ

У будівництві застосовують синтетичні клеї. Ці клеї мають високу склеювальну здатність, водо- і теплостійкість, стійкість до вібраційних навантажень. Ними склеюють алюміній, сталь та інші метали, кераміку, скло, бетон, деревину. Основним недоліком синтетичних клеїв є висока токсичність під час виготовлення та склеювання.

ГЕРМЕТИЗУЮЧІ МАТЕРІАЛИ

Для ущільнення стиків зовнішніх стінових панелей у великопанельному будівництві застосовують герметики, які повинні бути гнучкими, довговічними, водо- і газонепроникними, атмосферостійкими Для виготовлення їх використовують полімерні смоли, каучуки, бітуми. Випускають у вигляді мастик, паст, штучних виробів (прокладки, профільні вироби).

Погонажні жгути

Самоклеюча герметизуюча стрічка

Мастика

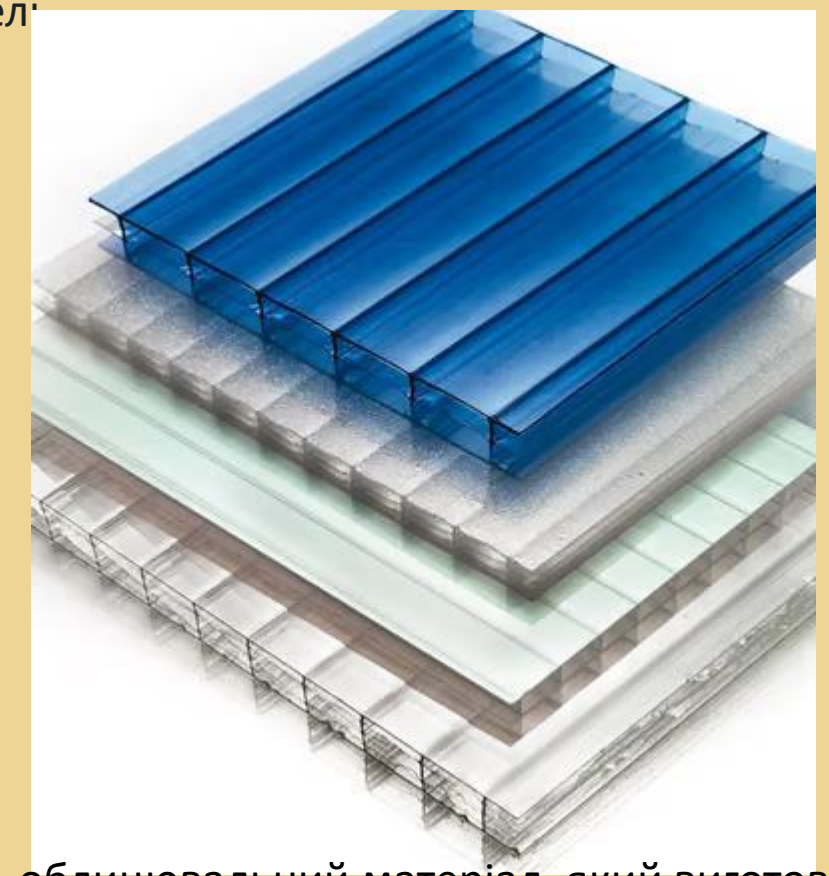
ПОЛІМЕРНІ РУЛОННІ МАТЕРІАЛИ ДЛЯ ПОКРІВЛІ

Основними відмінностями ПВХ-мембран від полімерно-бітумних є: матеріал укладається в один шар без застосування відкритого полум'я (монтаж покрівлі з його застосуванням менш трудомісткий і витратний), легкий (1,6 кг/м2), еластичний (має високу деформаційність), міцний на прокол, всесезонний (укладання може здійснюватися при температурі до -20 °С), забезпечує ефект „дихаючої покрівлі”, що запобігає скупчення конденсату в підпокрівельному просторі, має широку колірну гаму, термін служби не менше 20 років.

Недоліком цих матеріалів є висока ціна.

Сайдинг

Полікарбонатні панелі



Рейнобонд – облицювальний матеріал, який виготовляють на основі алюмінієвого сплаву. Це композитна панель із двох алюмінієвих листів завтовшки 0,5 мм і термопластичного поліетиленового прошарку. Використовують для влаштування вентильованих навісних фасадів при будівництві нових і при реконструкції старих будівель та споруд, для облицювання стін, балконів, перегородок, тунелів і інших підземних приміщень

Натяжні стелі – система, яка складається із вінілової плівки, яка натягується на спеціальний профільний каркас в високотемпературному режимі. Стеля антистатична, водонепроникна, вогнестійка. Фактура стелі різноманітна: лакова, металік, напівпрозора. Розміри відповідають розмірам приміщення. Застосовують для влаштування оригінальних поверхонь стель в різних приміщеннях.

Шовкова штукатурка – порошок із шовкового кокону і обробленого шовку з синтетичним водорозчинним клеєм. Широка гама кольорів. Має теплозвукоізоляційні властивості та застосовується для оздоблення внутрішніх стін.