

**Конструкційні матеріали та їх
властивості. Доцільність
вибору конструкційних
матеріалів. Дослідження
властивостей матеріалів**

Конструкційні матеріали (англ. *constructional materials, engineering materials, structural materials*) — це матеріали, з яких виготовляють деталі конструкцій (машин та споруд), що зазнають силових впливів (навантажень)^[2].

Визначальними характеристиками конструкційних матеріалів є їх механічні властивості, що і вирізняє їх від інших технічних матеріалів (оптичних, ізоляційних, змащувальних, лакофарбових, абразивних тощо). До основних критеріїв оцінки якості конструкційних матеріалів належать параметри опору до зовнішніх навантажень: міцність, ударна в'язкість, витривалість, довговічність тощо.

Конструкційні матеріали поділяються:

- за природою матеріалів — на металеві, неметалеві і композиційні матеріали, що поєднують позитивні властивості двох попередніх;
- за технологічними особливостями переробки — на деформовані (прокат, поковки, штамповки, пресовані профілі тощо), ливарні, спічні, формовані, клеєні, зварні;
- за умовами роботи — на ті, що працюють при низьких температурах, жароміцні, корозіє-, окаліно-, зносо-, паливо-, маслостійкі і т. д.;
- за критеріями міцності — на матеріали малої і середньої міцності з великим запасом пластичності, високоміцні з помірним запасом пластичності.

Сучасні конструкційні матеріали інтер'єрного призначення

Значну частину свого життя людина проводить у житлових та виробничих приміщеннях. У таких умовах вона прагне створити для себе привабливе комфортне середовище. Саме цим пояснюється наша цікавість до дизайну та якості предметів інтер'єрного призначення: меблів, санітарно-технічного обладнання, приладів для освітлення помешкання, аксесуарів, предметів декору, кімнатних рослин тощо. Надійність таких виробів та їх технічна й економічна ефективність значною мірою залежать від матеріалів, з яких їх виготовлено. Сучасне виробництво має у своєму розпорядженні широкий їх вибір. Метал, скло, натуральне дерево, пластик, папір - ці розповсюджені конструкційні матеріали ти найчастіше помічаєш і в домашньому, і в шкільному інтер'єрах.



Мал. 187. Конструкційні матеріали в інтер'єрі



Мал. 189. Вироби з лози



Мал. 188. Бамбук і коркове дерево в інтер'єрі

Поряд з природними використовують і штучні матеріали. Це нові конструкційні матеріали - композити - тверді матеріали, що утворюються в результаті поєднання двох або більше компонентів і характеризуються покращеними властивостями, ніж початкові складники. Один компонент пластичний (зв'язувальна речовина, або матриця), а інші мають високі характеристики міцності (армуючий наповнювач або зміцнювач).



Мал. 190. Застосування композитів у інтер'єрі



Мал. 191. Застосування деревно-полімерних композитів: облаштування квітників, клумб, доріжок, веранд

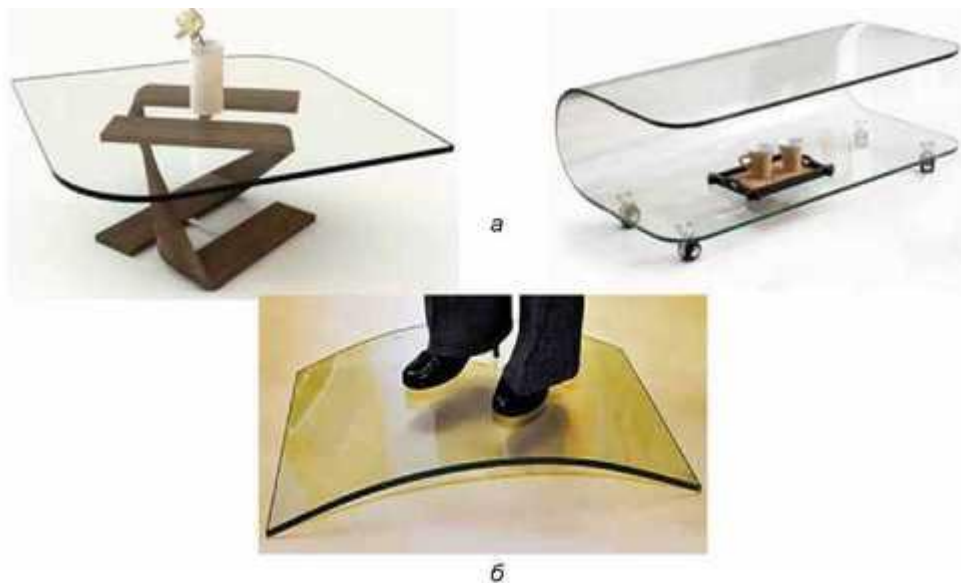
У композитному матеріалі матриця забезпечує пластичність, зміцнювач - армування матеріалу. Наприклад, склопластик виготовляють шляхом занурення тоненьких скляних волокон у рідку чи желеподібну основу з пластику (полімеру). Коли цей полімер твердне, або застигає, утворюється композиційний матеріал, що відзначається легкістю, міцністю та гнучкістю. Змінюючи вид волокон та основи, можна виготовити багато різноманітних виробів (мал. 190).

Найрозповсюдженішими деревними композиційними матеріалами є відомі вже тобі фанера, ДСП, а також МДФ (деревоволокниста плита середньої щільності), ОСП (орієнтовно-стружкова плита) та ДПК (деревно-полімерний композит). За зовнішнім виглядом деревно-полімерний композит схожий на плити МДФ і ДВП (мал. 191).

Гетинакс (папір та епоксидна смола), текстоліт (тканина та епоксидні смоли) використовуються як ізоляційний матеріал (мал. 193). Виготовляючи вироби, технологія яких включає, зокрема, електротехнічні роботи, деякі деталі (декоративні настільні лампи, бра тощо), що передбачають ізолювання, можна зробити із цього матеріалу.



Мал. 193. Сучасні штучні матеріали: а – гетинакс; б – текстоліт



Мал. 194. Вироби із загартованого скла

Легкості й витонченості інтер'єру додає вітражне кольорове скло. Художні вироби зі скла стали для нас уже звичними предметами. Так, для виготовлення столів, журнальних столиків використовують загартоване скло (мал. 194, а). Технологія гарту дуже проста - гаряче скло поступово охолоджують на спеціальному обладнанні. Навіть якщо все-таки розбити загартоване скло, утворяться скалки заокругленої форми. Воно витримує температуру до 270 °С та велике навантаження (мал. 194, б).



Мал. 195. Триплекс

Дедалі частіше в інтер'єрі приміщень трапляються вироби з так званого ламінованого скла (триплексу). Триплекс - це цілісне полотно з кількох шарів скла, склеєних еластичною плівкою (полімером), завдяки чому вироби із цього матеріалу є надзвичайно безпечними. Якщо скло розіб'ється, то його уламки залишаться на місці, міцно скріплені один з одним (мал. 195).

Склопластики - композитні матеріали у вигляді листів, конструкційних матеріалів різного профілю, які виготовляють методом просочування скловолокна або склотканини рідкими смолами з наступним їхнім твердненням (мал. 196, 197).



Мал. 196. Склопластики

Сучасним екологічно чистим композитним матеріалом, що використовують дизайнери інтер'єрів і будівельники, є гіпсокартон. В архітектурі і ландшафтному дизайні набуває поширення зовнішня цементна плита-аквапанель, яка в сухому вигляді легко згинається. Стає реальністю проектування й конструювання криволінійних форм інтер'єрів та екстер'єрів «сухими» технологіями. Часто нам трапляються й вироби з пінопласту. Цей матеріал є пластичною масою, що отримана шляхом ціноутворення. При нагріванні з виділенням газів полімер має вигляд застиглої піни.

Вибір виду конструкційного матеріалу для виготовлення того чи іншого об'єкту роблять на основі техніко-економічних параметрів, до яких відносяться:

- технологічні властивості матеріалів — деформівність, оброблюваність різанням, ливарні властивості (рідкоплинність, усадка, схильність до утворення тріщин), зварність, здатність до паяння тощо;
- показники економічної ефективності — вартість, трудомісткість, дефіцитність, коефіцієнт використання при переробленні тощо.

ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНА РОБОТА

Ознайомлення із сучасними конструкційними матеріалами

Обладнання та матеріали: набір конструкційних матеріалів природного та штучного походження (різні види деревинних матеріалів, металів та їх сплавів, пластичні маси, оргскло, гума тощо), вироби з різних конструкційних матеріалів, шліфувальна шкурка, лупа, робочий зошит.

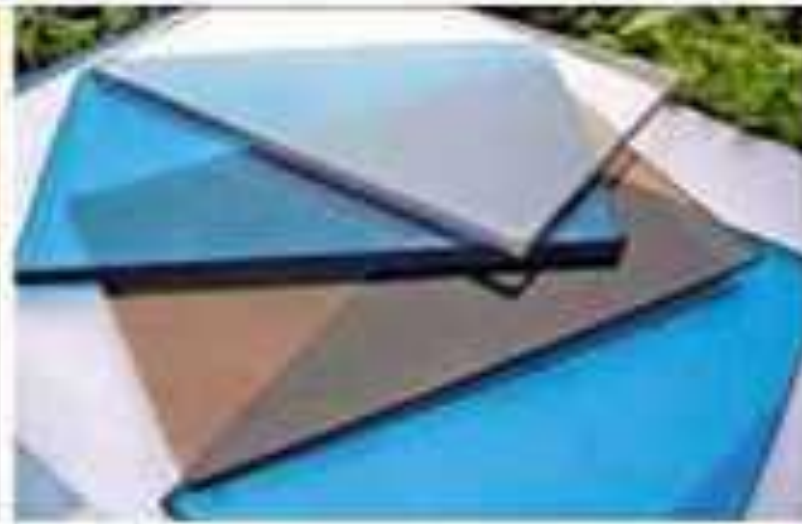
Послідовність виконання роботи

1. Ознайомся із запропонованими зразками конструкційних матеріалів.
2. Виконай маркування зразків (познач їх номер).
3. Визнач назву матеріалів та приналежність їх до природних чи штучних.
4. З'ясуй сферу застосування наданих конструкційних матеріалів.
5. Запропонуй вибір конструкційного матеріалу для виготовлення майбутнього виробу, визнач доцільність застосування матеріалів для виготовлення виробів інтер'єрного призначення.
6. Дані запиши в таблицю.

№ зразка	Назва матеріалу	Природні	Штучні
1			
2			
3			
...			



1



2



3



4



5



6



3-фанера,1- плита OSB, 2- оргскло,4- пінопласт,
6- ламінована деревостружкова плита, 5- деревно-полімерний композит (ДПК),7- гіпсова панель