

Модуль П. Дизайн предметів інтер'єру

Тема: Конструкційні матеріали та їх властивості

Мета: ознайомити здобувачів освіти з конструкційними матеріалами та їх властивостями

Щоб виріб чи конструкція були міцними і довговічними, треба знати, в яких умовах вони використовуватимуться, і з огляду на це добирати матеріал з відповідними властивостями.

Які вимоги висувають до конструкційних матеріалів

Найважливішими для конструкційних матеріалів є механічні властивості. До основних механічних властивостей конструкційних матеріалів належать:

- **Міцність** - здатність матеріалу чинити опір руйнуванню у процесі дії зовнішніх сил, що викликають у ньому внутрішні напруження. Достатньо міцними у типових умовах інтер'єрного використання можна вважати метали, скло, бетон, певні види пластмас.
- **Пружність** - властивість матеріалу деформуватися під навантаженням і набувати після зняття навантаження первинної форми і розміру. До пружних матеріалів відносять сталь, деревину, пластмаси. Бетон, камінь, скло, папір, чавун належать до матеріалів з низькими показниками пружності.
- **Пластичність** - протилежна до пружності властивість матеріалу змінювати під навантаженням форму та розміри без розривів і тріщин та зберігати їх після зняття навантаження. До пластичних матеріалів належить, наприклад, бетон до його затвердіння.
- **Крихкість** - властивість матеріалу руйнуватися під дією зовнішніх сил без помітної пластичної деформації. До крихких матеріалів належать природний камінь, затверділій бетон, скло, чавун тощо.

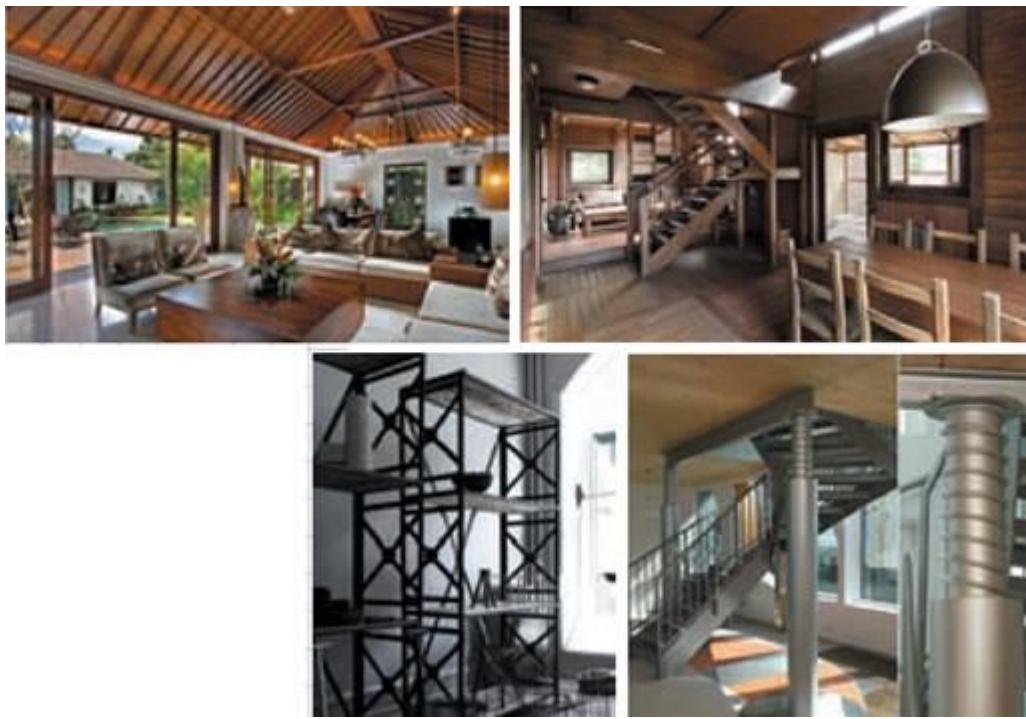
Також до властивостей, які відіграють важливу роль у виборі матеріалу для предметів інтер'єрного призначення, належать фізичні (теплопровідність, теплоємність, електропровідність, пористість, водопоглинальна здатність та ін.), хімічні (корозійна стійкість, стійкість до дії різних речовин) та комплексні властивості, серед яких найважливішими є надійність та довговічність.

Вироби інтер'єрного призначення - це елементи внутрішніх конструкцій та матеріали оздоблення приміщень, меблі, санітарно-технічне устаткування, освітлювальні прилади, аксесуари і предмети декору тощо. За загальними властивостями вони є близькими до предметів щоденного вжитку, наприклад посуд, побутова техніка тощо. Саме тому до матеріалів, з яких вони виготовлені, висувають, з-поміж інших, і екологічні вимоги.

У проектуванні і виготовленні предметів інтер'єрного призначення обов'язково мають враховуватися естетичні властивості - колір і здатність матеріалу його зберігати, блиск, фактура, текстура, тактильні властивості.

Конструкційні матеріали для виробів інтер'єрного призначення та їхні властивості

Низка конструкційних матеріалів мають давню історію використання у виробах інтер'єрного призначення. Це передусім різні породи деревини, метали, кераміка, скло, бетон.



Ці матеріали широко використовувалися у будівництві та облаштуванні житлових і виробничих приміщень, виготовленні ужиткових предметів протягом усієї історії цивілізації.

Кераміка. Одним з найдавніших конструкційних матеріалів є кераміка. Так називають широку групу штучних кам'яних матеріалів, які отримують формуванням із глиняних сумішей з мінеральними і органічними добавками з наступним сушінням і обпалюванням. З кераміки виготовляють вироби для внутрішнього облицювання стін, плитку для підлоги, санітарно-технічні вироби. Простота технології, невичерпна сировинна база, а також такі властивості, як висока міцність, довговічність, декоративність, екологічність, зробили кераміку одним з основних конструкційних матеріалів у будівництві та облаштуванні інтер'єру.

Скло. Скло є традиційним конструкційним матеріалом. Однак новітні технології надають йому нових корисних властивостей і розширяють сферу застосування. Так, після певного хімічного і термічного впливу скло стає загартованим (його ще називають сталініт). Воно перетворюється на міцний, стійкий до температурних перепадів матеріал. Якщо його розбити, воно розлетиться на безліч дрібних тупих скалок, не здатних заподіяти особливої шкоди здоров'ю людини. Сталініт зберігає всі оптичні властивості звичайного скла, тобто первісний колір і прозорість. Сфера використання сталініту дуже широка. З нього можна робити перегородки, стіни, двері, сходи, навіть міцний посуд. Однак різати, свердлити і кроїти загартоване скло не можна. Усі необхідні отвори і форму треба передбачити заздалегідь до проходження склом процедури загартування.

Розумне скло, або смарт-скло це новий матеріал, який застосовують у будівництві, для виготовлення вікон, скляних дверей, перегородок та інших світлопрозорих конструкцій, у дизайні інтер'єру. Смарт-скло здатне змінювати свої оптичні властивості (матовість, пропускання світла тощо) в результаті зміни умов довкілля (температури, освітленості, а також у разі подачі електричної напруги). Крім того, у разі потреби воно може самоочищатися (наприклад, від дощу), автоматично відчинятися (скажімо, для провітрювання), обігріватися. Матеріал дозволяє знизити втрати тепла, скоротити витрати на кондиціонування, замінити традиційні жалюзі та штори. Недоліками смарт-скла є висока вартість і потреба підключення до електричної мережі.



Бетон. Бетон - штучний кам'яний будівельний матеріал, який отримують в результаті формування і затвердіння раціонально дібраної й ущільненої суміші, яка складається з в'язкої речовини (цемент тощо), наповнювачів і води. Цей матеріал недорогий, доступний, екологічний, стійкий до впливу вологої і температури. Сьогодні бетон шліфують, на нього наносять спеціальне полімерне покриття, що дозволяє достовірно відтворити фактуру мармуру і навіть дерева.

Пластмаси. З початку ХХ століття дедалі більшого поширення набуває використання як конструкційного матеріалу штучних речовин - пластмас. Це органічні матеріали, основою яких є природні або синтетичні високомолекулярні сполуки. Пластмаси на основі штучних хімічних сполук дешеві у виробництві, мають добре експлуатаційні властивості. Пластмаси отримали свою назву через високу пластичність - здатність набувати потрібну форму шляхом нагрівання і тиску та її збереження після охолодження.

Важливі для конструкційних матеріалів механічні властивості пластмас багато в чому схожі на аналогічні властивості металів. Менша, ніж у металів, міцність у пластмасах компенсується нижчою щільністю, меншою вагою, легкістю формування. На відміну від металів, пластмаси вирізняються надзвичайно низькими показниками тепло- та електропровідності, що робить їх чудовими тепловими та електричними ізоляторами.

Важлива перевага пластмас полягає у їхній високій вологостійкості та стійкості до впливу хімічно активних речовин. Утім, висока хімічна стійкість пластмас має і свій зворотний бік - в умовах широкого діапазону помірних температур пластмаси практично не руйнуються, накопичуючись у природному середовищі у вигляді непотрібних речей і сміття.

Як і метали, пластмаси можуть змінювати свої властивості внаслідок спеціальної обробки та поєдання з іншими матеріалами. Через легкість обробки пластмаси краще й міцніше, ніж метали, поєднуються з іншими матеріалами - волокнами, барвниками, стабілізаторами, - набуваючи потрібних у різних умовах конструкційних та декоративних властивостей.

Сьогодні широко використовуються меблеві пластмаси, отримувані шляхом просочування паперу спеціальними полімерними смолами.

Меблеві пластмаси складаються з кількох різних за складом шарів, що забезпечує їх доволі високу міцність, придатність до обробки та декоративно-естетичні властивості. При виготовленні корпусних меблів сьогодні надзвичайно поширені є ламінування - покриття дерев'яних поверхонь полімерними смолами для надання більшої стійкості до негативних впливів середовища та привабливого вигляду.

Композиційні матеріали. Новітні матеріали з корисними властивостями часто мають композиційний (композитний) характер. Це штучні неоднорідні суцільні матеріали, що складаються з двох чи більше компонентів (шарів), які мають чітку межу поділу. Один з традиційних композиційних матеріалів, що є недорогим і надзвичайно поширеним, - це добре знайома клесна фанера, яка складається з шарів дерев'яного шпону і клею.

Найбільшою перевагою сучасних композиційних матеріалів, у яких поєднуються метали, кераміка і полімерні сполуки, є те, що вони дають змогу отримати матеріал, який має саме ті властивості, яких потребує конкретне інженерне завдання.

Однак сучасні композиційні матеріали мають і свої недоліки порівняно з традиційними. Чи не найбільший з них - як правило, вища вартість, пов'язана зі складністю проектування (висока науковість) та виробництва, а також високим ступенем спеціалізації цих матеріалів. Також сучасні композиційні матеріали вирізняються високою вартістю експлуатації. Для ремонту виробів з таких матеріалів часто потрібні спеціальні інструменти та висока кваліфікація працівників, а часом вони взагалі не підлягають жодному ремонту чи доопрацюванню. Ці недоліки поки що заважають активнішому проникненню сучасних композиційних матеріалів у побут, суттєво обмежуючи сферу їхнього застосування.



Деревний композит. Це міцний і герметичний матеріал, що складається з тонких дерев'яних панелей, з'єднаних скловолокном. Його особливістю є здатність пропускати світло. Ступінь світлопропускання залежить від деревини, з якої виготовлені панелі, і відстані між ними. Деревний композит можна використовувати для оздоблення приміщень, виготовлення перегородок. Деякі дизайнери використовують його для облаштування домашніх кінозалів, оскільки на це покриття можна проектувати фільми.

Металопластик. У цьому сучасному композиційному матеріалі комбінуються алюмінієвий або сталевий та полімерний шари. Металева основа зазвичай становить внутрішній шар, який забезпечує загальну міцність, жорсткість та збереження форми, а полімерні шари розташовуються зовні і визначають вологостійкість, стійкість до корозії, теплоізоляцію, привабливий вигляд. Композиційні металопластики застосовуються для виготовлення облицювальних панелей та водопровідних труб.

У металопластику, що використовується для виробництва вікон і дверей, металевий шар механічно з'єднується з полімерним без створення єдиного матеріалу. Проте якісні металопластикові рами на вікнах і дверях здатні забезпечити значне заощадження тепла порівняно з традиційними дерев'яними. Такі рами не потребують фарбування та є більш стійкими до впливу вологи і перепадів температур.

Ламінат. Ламінат являє собою підлогове покриття на основі деревоволокнистої плити високої щільноти, тобто це деревна основа у міцній полімерній «обортці». Зазвичай ламінат складається з чотирьох шарів різного призначення, що наближає його до композиційних матеріалів. Верхнім шаром ламінату є захисна зносостійка плівка, яка водночас виконує декоративні функції. Сучасні ламінати подібні до натурального дерева не тільки за забарвленням, а й за текстурою завдяки застосуванню полімерних декоративних смол, на які можна наносити нерівний рисунок.



Домашнє завдання:

1. Законспектувати та вивчити викладений вище матеріал.
2. Які переваги новітніх конструкційних матеріалів для виготовлення виробів інтер'єрного призначення?

Усі виконані завдання надсилайте на електронну адресу **gr.ev@ukr.net** з підписом у темі листа «ПІБ, № групи та назва навчальної дисципліни»
Успіхів!