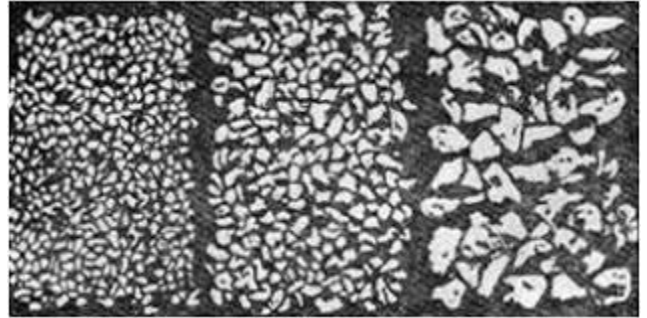


## *Наповнювачі для мастик*

**Мастики**- це клейові склади, якими не тільки з'єднують різні матеріали між собою, але і покривають поверхні деталей і конструкцій відносно товстим шаром для запобігання їх від корозії, заповнюють щілини, раковини, отвори та інші заглиблення, щоб отримати однорідну гладку поверхню або забезпечити герметичність швів. За своїм властивостям і технології приготування мастики мало чим відрізняються від клеїв, і тільки підвищена в'язкість і значний вміст наповнювачів служать підставою для віднесення такого клейового складу до розряду мастик.

Поєднуючи різні вихідні матеріали - синтетичні смоли, каучуки, наповнювачі, пластифікатори та інші компоненти, отримують мастики, що володіють високою міцністю і еластичністю, стійкістю до старіння і впливу агресивних середовищ, низьких і високих температур та іншими властивостями.



В залежності від властивостей сполучної мастики підрозділяють на пластичні й еластичні. Сполучною в пластичних мастиках можуть бути синтетичні і натуральні смоли, а в еластичних - каучуки. Висихають мастики у справі перетворюються в жорсткі, а висихають - в еластичні або гелеподібні матеріали.

Особливо широке поширення мастики отримали в будівництві, і потреба в них безперервно зростає.

**Наповнювачі**, як правило, не вступають у хімічну реакцію з клеєм, але, зменшуючи товщину кожного шару клею, значно підвищують міцність клеєвого з'єднання і знижують витрати клею. Наповнювачі розрізняють кислотостійкі, лугостійкі й універсально стійкі.

До **кислотостійких наповнювачів** належать молотий кварцовий пісок, який погано зчіплюється з полімерами. Дещо краще зчіплюється з полімерами різновид кварцу – маршалит.

**Діабазове борошно і пил**, андезитове борошно і пил дозволяють одержувати більш міцний клейовий шар.

**Каолін** – тонкий порошок (пил) білого кольору, є хорошим наповнювачем.

**Азбест** підвищує в'язкість клеєного складу і теплостійкість.

До **лугостійких наповнювачів** належать вапняне і доломітове борошно і пил, цемент, крейда, тальк, окис цинку або цинкові білила.

**Тальк** – це мінерал, який складається з суміші магнезиту і кремнезему. На вигляд це жовтий або зелений тонкий на дотик жирний порошок.

Крейда – осадочна гірська порода білого кольору за хімічним складом  $\text{CaCO}_3$ .

До **універсально стійких наповнювачів** належать:

- **Графіт** – природній мінерал сірувато-чорного кольору (хімічно стійкий);
- **Кокс** - продукт випалювання кам'яного вугілля в коксових печах;
- **Сажа** - продукт спалювання нафти і кам'яновугільних масел при обмеженому доступі повітря;

Крім вище перерахованих наповнювачів застосовують пігменти для кольорових складів (вохра, сурик, ультрамарин). Всі наповнювачі повинні бути сухими.

## Розчини для теразитової і кам'яної штукатурки

Теразитову і кам'яну штукатурку застосовують для штукатурення фасадів і цоколів. Орієнтований склад розчину для теразитової штукатурки такий (у частинах за об'ємом):

Матеріали	Вага
Цемент білий	1
Вапно-пушонка	3
Мрамурова крихта (дрібняк) розмірами зерен 1,2...5 мм	6
Мрамурове борошно	1,5
Слюда, просіяна через сито з отворами 2...5 мм, або скляна крихта	0,5
Пігменти (% від маси суміші) (вохра - жовтий, умбра - коричневий, пероксид марганцю - темно-сірий).	0,5...2

Рухомість теразитової суміші повинна бути така, щоб з нахиленої лопати вона сповзала, але не прилипала. Крім цього, затиснутий у кулаці розчин не повинен видавлюватись між пальцями, а при розтуленні пальців не розсипатись.

Інколи штукатурять такими складами розчину, що імітують різні гірські породи. Тому таку штукатурку називають кам'яну. Для неї застосовують орієнтовний склад розчину (у частинах за об'ємом):

Матеріали	Вага
Портландцемент марки 400	1
Вапняне тісто	0,1
Мрамурова крихта (або гранітна для сірого кольору)	3
Мрамурове борошно	0,1

Слюда	0,1
Пігменти (% від об'єму цементу) (вохра - жовтий, сурик - червоний, пероксид марганцю - сірий).	1...10

Остаточний склад терацитового і кам'яного розчину встановлюють після обштукатурювання пробних карт розмірами 0,5х0,5 м.

## *Терацові розчини*

*Терацові розчини* повинні бути міцними, адже їх застосовують для мозаїчних підлог, підвіконня, сходи, облицювальних плиток, а інколи для штукатурення фасадів. Поверхню затверділого розчину шліфують, а за необхідності, полірують. Рекомендують такі склади терацових кольорових розчинів (в'яжуче і заповнювач у частинах за об'ємом, пігмент у процентах від маси цементу):

<b>1. Рядові:</b>	
цемент білий марки 400	1
кам'яна крихта марки 600 (крупністю зерен до 15 мм)	2ч-3
<b>2. Розбілені:</b>	
цемент	1
кам'яне борошно біле	до 0,3
кам'яна крихта марки 600 (дрібняк крупністю зерен від 0,3 до 10 мм)	3
<b>3. Кольорові:</b>	
цемент марки 400	1
крихта(з водопоглинанням 12-16% (за масою) пігменти лугостійкі і світлостійкі не більше 15% (сурик залізний, вохра, перекис марганцю).	1÷2

Витрати крихти повинні бути не менше 0,8 м<sup>3</sup> на 1 м<sup>3</sup> терацової суміші.

Марка терацового розчину повинна бути не менше 150.

Рухомість терацової суміші визначається за допомогою конуса (рис. 1). Конус установлюють на гладку поверхню і вмочують його всередині. Тоді наступають на ніжки (1) конуса, заповнюють його терацовим розчином і ущільнюють 25 разів металевим стержнем. Залишок суміші зрізають лопаткою врівень з конусом (2), а потім обережно піднімають конус і ставлять поряд з відформованою сумішшю. Осідання мозаїчної суміші повинно бути *від 0 до 2 см*. Як правило, малу кількість терацового розчину приготують на будівельному майданчику, а для великих обсягів робіт - привозять готову суміш, яку розмішують з водою у потрібній кількості.

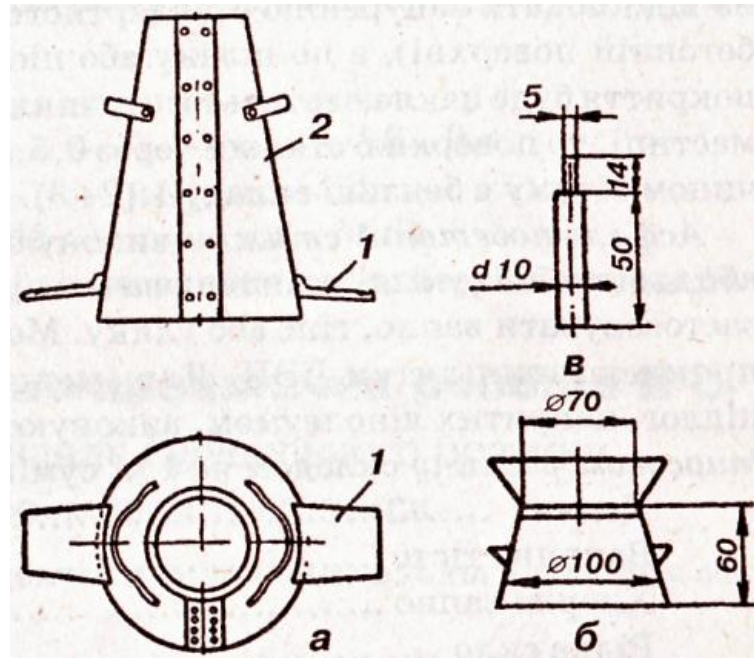


Рис. 1. Стандартний конус

(а) для визначення рухомості мозаїчної суміші (тераццового розчину); б - форма-конус для визначення консистенції розчину; в - циліндр-пестик.

Як різновид декоративно-опоряджувальних розчинів можна розглядати штучний мармур на гіпсових і цементних в'язучих. Склад розчину для штучного брускового мармуру (вміст пігменту, % маси гіпсового в'язучого):

- для прожилок на білому фоні додають сажі 10;
- для прожилок на сірому фоні додають сажі 10, ультрамарину 2...3;
- для прожилок на чорному фоні додають сажі 10, вохри 6.. .8;
- для прожилок на червоному фоні додають сурик залізний 10;

Виготовляючи штучний мармур на основі гіпсових в'язучих, гіпсопідчану суміш замішують на 2...3%-му клейовому розчині.

Штучний мармур на основі цементів виготовляють із сухої суміші такого складу (масові частини):

<b>Цемент білий</b>	<b>1</b>
<b>Мармурове борошно</b>	<b>1</b>
<b>Пігмент(кобальт синій, сурик залізний, вохра та інші)</b>	<b>0,1. ..0,3</b>

Перед застосуванням пігментів у всіх випадках необхідно пігменти просушити і просіяти через сито.

## Розчини для стяжок та прошарків

*Стяжки*, як правило, виконують із цементного розчину складу 1:(3—4) залежно від марки цементу. Марку цементного розчину застосовують не менше 150. Рухомість розчину повинна відповідати зануренню стандартного конуса на 5...4 см (по бетонній поверхні), а по шлаку або піску - 11... 13 см. Якщо покриття буде наклеюватись із штучних матеріалів на бітумній мастиці, то поверхню стяжки через 0,5... 1 добу ґрунтують розчином бітуму в бензині складу 1:(2-г3).

*Асфальтобетонні стяжки* виконують із гарячої бітумної або дьогтьової суміші з заповнювачем піском. Не допускається застосовувати вапно, гіпс або глину. Можна на асфальтобетон приклеювати плитки ДВП. Для зменшення теплосасвоєння підлог, покритих лінолеумом, виконують стяжку з *цементно-тирсового розчину* складом на 1 м<sup>3</sup> суміші в Таблиці 1.:

Матеріали	Вага
Цемент	290 кг
Вапняне тісто	130 кг
Хлорне вапно	21 кг
Рідке скло	1,3 кг
Тирса	1,26 м <sup>3</sup>

Зменшують теплосасвоєння підлоги і *ксилолитові стяжки*, які приготують з деревної тирси і каустичного магнезиту складу 1:4, замішуваних розчином хлористого магнію.

Для настеляння підлоги зі штучних керамічних плиток застосовують цементний розчин складу 1:3 марки не нижче 150 і рухомістю, яка повинна відповідати зануренню стандартного конуса на 3...4 см, а для заливання швів розчин складу 1:1. Для облицювання стін застосовують прошарок із цементно-вапняного розчину складом 1:(0,5÷1):(4÷5) марки не нижче 50,75, рухомістю 5 - 6 см. Пісок для облицювальних розчинів необхідно застосовувати *крупнозернистий без домішок глини*.

## Полімерцементні розчини

Розвиток хімічної промисловості замість білкових речовин, дає можливість до бетонів і розчинів додавати полімерні в'язучі, які збільшують міцність морозостійкість, підвищують адгезію (злипання двох різнорідних поверхонь), зменшують водопроникність, усадку і теплопровідність. Крім цього, полімерні в'язучі матеріали мають велику пружність і стійкість до стирання. У розчинах для опоряджувальних робіт найбільше розповсюдження одержали *полівенілацетатна емульсія, синтетичний латекс, гідрофобизуюча рідина* і деякі інші. *Полімерні розчини* одержали широке застосування для облицювальних робіт. Для кріплення плиток всередині приміщень рекомендують такі склади полівінілцементного розчину (за масою):

<b>Портландцемент</b>	<b>1</b>
<b>Емульсія ПВАЕ</b>	0,2...0,4
<b>Пісок річковий</b>	3
<b>Хлористий кальцій(стабілізатор, щоб попередити злипання полімерної емульсії)</b>	0,01

## *Допоміжні матеріали для штукатурних ліпних робіт*

*Технічна соляна кислота* застосовується для промивання бетонних поверхонь перед штукатуркою (10% - ний розчин), оздоблювання декоративної штукатурки (3... 15% - ний розчин), очищення облицьованої поверхні від цементного розчину (5% - ний розчин), замішування магнезіальних в'язучих.

Соляна кислота при попаданні на тіло або на одяг може викликати сильні опіки, тому необхідно захищати руки гумовими рукавичками і працювати в спецодязі. Для розведення соляної кислоти необхідно вливати малими порціями кислоту у воду, а не навпаки. Соляну кислоту зберігають у скляних закритих пляшках, які встановлюють у дерев'яні ящики зі стружкою.

*Технічна сірчана кислота* за своїми властивостями майже така, як соляна. Сірчану кислоту (25.. 40% - ної концентрації) застосовують для окислювання (ущільнення) швів кислотостійких підлог, а також для замішування магнезіальних в'язучих.

*Лаки* застосовують для підвищення водостійкості і покращення гігієнічних якостей мастикових підлог, а також для покриття ксилолітових підлог і підлог із плит ДСП.

*Мастики*, застосовують для влаштування полімерцементних мастикових підлог певного складу (у частинах за масою):

<b>Полівінілацетатна дисперсія</b>	<b>1</b>
<b>Портландцемент М-400</b>	0,3...0,5
<b>Пісок кварцовий мелений</b>	0,2...0,3
<b>Пігменти</b>	0,25...0,4

Для збільшення строку експлуатації мастикових підлог, ксилолітових, мозаїчних для натирання застосовують воскові мастики складу (у частинах за масою):

<b>Віск</b>	<b>1</b>
<b>Парафін</b>	1
<b>Скипидар</b>	4

*Арзамит-замазка* на основі фенолоформальдегідної смоли застосовується для заповнювання швів хімічно стійких підлог, настелених на бітумній мастиці.

*Віск* застосовують для приготування мастик і пластиліну.

*Парфін* теж застосовується для приготуванні мастик.

*Силі крамне фтористої кислоти* вводять у кислотостійкі розчини і мастики, а також для атмосферостійкості матеріалів.

*Кремніорганічні з'єднання* (полімерні речовини) відштовхують воду.

*Жилки* з нержавіючої сталі, латунні, мідні або скляні застосовують для розмежування ділянки тераццових розчинів різного кольору. Ці смужки шириною 20...40 мм і товщиною від 1 до 5 мм укладають на ребро врівень з поверхнею підлоги.

*Шурупи (оцинковані)* застосовують для кріплення великорозмірних листів до дерев'яного каркасу. Їх головки потайні, напівпотайні або круглі з проріззю (*шліцем*) для закручування.

*Заповнювачі і наповнювачі* застосовують для приготування розчинів і мастик.

Для армування форм і архітектурних виробів застосовують арматуру (краще рифлену), *в'язальний дріт, бруски, клоччя* (відходи рослинних волокон конопель або льону), штукатурну дранку і металеву сітку, пеньку, *повсть* (коров'яча шерсть) тощо. До речі, повсть, клоччя, піна монтажна застосовується для заповнення щілин між коробками і стіною.

*Гас* (продукт перегону нафти) застосовують для приготування мастил. Жерсть і деревину застосовують для виготовлення шаблонів і опалубки (форми).

*Фольга* являє собою тонкі металеві листи, які одержують у результаті прокатуванню сплаву свинцю з оловом і застосовують для виготовлення акустичних плит.

*Шлаковата* застосовується для теплоізоляції і для акустичних плит.

*Оліфа* застосовується для покриття гіпсових виробів.

*Стеарин* - напівпрозора маса білого або жовтого кольору, яка складається в основному зі стеаринової і пальмітолової кислоти. Стеарин застосовують для виготовлення гумових форм і для приготування мастил.

*Мило* застосовують для змащування клейових форм.

*Толь, бітум, дьоготь* застосовують для гідроізоляції.

*Каніфоль* застосовують для приготування мастик.

*Азбест* - це мінерал волокнистої будови із окису магнію і окису кремнію, застосовують для розчинів, якими штукатурять пічки або по металевій сітці. Його волокна дуже тонькі, міцні, еластичні, кислото- і лугостійкі; крім того, вони мало-теплопровідні і вогнетривкі.

*Тальк* застосовують для знежирення клейових форм перед дубленням.

*Пігменти і розбілювачі* (вапно, крейда, кам'яна пудра) застосовують для надання будівельним розчинам необхідного кольору.

*Гліцерин* - це густа прозора рідина, яку одержують шляхом хімічної обробки жирів, і застосовують для змащування рук, для еластичності клейових форм тощо.

## *Пігменти.*

Сучасні проектувальники, архітектори і будівельники мають у своєму

розпорядженні велику кількість різноманітних будівельних матеріалів, які відповідають не лише сучасним технічним вимогам, але й естетичним. Важливим елементом при створенні нашого життєвого простору є колір, зокрема, забарвлення стін, стель, застосування кольорових швів у лицьових роботах, колір захисних і покривельних покриттів та інших матеріалів.



*Пігменти* – кольорові високодисперсні (з розміром частинок, як правило, не більше 50мкм) матеріали органічного або мінерального походження, які мають ряд



фізичних хімічних і технологічних властивостей, що дозволяють використовувати їх для отримання захисних і декоративних покриттів різноманітного призначення.

Пігменти служать для поверхневого фарбування, а *барвники*, фарбуючи поверхню, проникають у середину матеріалу, наприклад, *морилки* для моріння дерева. *Барвники* розчиняються в рідинах. За походженням пігменти поділяються на природні і штучні.

*Природні*, в свою чергу, поділяються на мінеральні (крейда, вапно, каолін, перекис марганцю, граніт, сурик залізний, умбра, мумія, вохра, сіена та інші) і органічні (краплан, кармін та інші).

*Штучні пігменти* поділяються теж на мінеральні (білило цинкове, літопон сухий, білило свинцеве, сажа, чернь, сурик свинцевий, марс червоний, кіновар, крон свинцевий, окис хрому, мідянка, ультрамарин, кобальт, пудра алюмінієва, бронза золотиста, тощо) та органічні.

До штучних органічних належать: пігмент зелений, фарб-лаки, пігмент жовтий, лак бордо та інші). *Природними* називають такі пігменти, які одержують в результаті механічної обробки природних матеріалів. Наприклад, подрібнена у млині залізна руда - це окис заліза.

*Штучними* називають пігменти, одержувані шляхом термічної або хімічної обробки матеріалів. Органічні природні пігменти одержують з речовин тваринного і рослинного світу. Органічні пігменти, до складу яких входить вуглець, при прожарюванні обвуглюються і чорніють. Пігменти класифікують також за кольорами.

Нині для неорганічних пігментів прийнята подвійна класифікація, в основу якої покладені дві ознаки: колір і хімічний склад.

За цією класифікацією пігменти, як уже зазначалося, поділяються за кольором на дві основні групи – ахроматичні і хроматичні. До першої групи відносяться білі, чорні і сірі пігменти, а до другої всі кольори. Хроматичні пігменти, в свою чергу, підрозділяються на дві підгрупи:

*Таблиці 1. Класифікація неорганічних пігментів:*



## *Види пігментів та їх призначання*

### **Білі пігменти**

*Крейдю природну* добувають з покладів, які утворилися з черепашок (вуглекислого кальцію) білого кольору на дні колишніх морів.

У малярних роботах крейда застосовується для виготовлення ґрунтовок, шпаклівок і клейових фарб, а у склярських роботах для замазок. Крейда стійка до лугів, світлостійка.

*Вапно повітряне* є не тільки зв'язуючим, але й білим пігментом.

*Каолін* - біла глина, що використовується для приготування водяних фарбових жирних сумішей.

*Білило цинкове сухе* являє собою окис цинку, який одержують при спалюванні металевого цинку або руди. Білило цинкове застосовують для приготування неводних фарбових сумішей і силікатних фарб. Якщо білило розчиняється з шипінням - воно є неякісним (у ньому є домішки крейди). Білило цинкове не досить атмосферостійке.

*Білило титанове* являє собою суміш двоокису титану з окисом цинку і наповнювачами. Титанове білило застосовується для внутрішніх і зовнішніх неводних фарбувань. *Титанове білило є найкращим*.

*Білило свинцеве* дуже отруйне, тому застосування його у звичайних малярних роботах заборонене.

Замість крейд як заповнювача застосовують *мелені вапняки і відходи мармуру*.

## Чорні пігменти

*Перекис марганцю* являє собою природну марганцеву руду і застосовується у водних і неводних сумішах. Слід зазначити, що перекис марганцю прискорює висихання олій і тому використовується для сикативів.

*Сажа* утворюється при спалюванні нафти, кам'яновугільного дьогтю і смол при невеликій кількості повітря. Не рекомендується застосовувати сажу з пнів хвойних дерев або сажу з березової кори (присутні смоли). Найчастіше сажу застосовують у неводних розчинах. Сажа - дуже покривний пігмент.

*Чернь* одержують при випалюванні органічних продуктів (кісток, горіхової шкарлупи, кори тощо) без доступу повітря.

*Графіт* - чистий вуглець, природний мінерал сірувато-чорного кольору застосовують для кольорів різного виду, а також залізних предметів, які підлягають нагріванню.

## Червоні пігменти

*Сурик залізний сухий* являє собою залізну руду, яка містить 75% окису заліза. Сурик залізний - надзвичайно міцний пігмент з антикорозійними властивостями, тому застосовується в олійних кольорах для фарбування покрівель та інших поверхонь, що піддаються впливу атмосферних опадів.

*Мумія природна* суха являє собою пігмент, що складається з глини, забарвленої окисами заліза. Цей пігмент використовується для фарбування по дереву і штукатурці водними і неводними фарбовими сумішами, оскільки він стійкий проти впливів лугів (вапна).

*Крон червоний* - основний хромовоокислий свинець, який має високу світлостійкість та здатність захищати сталеві конструкції від корозії.

*Свинцевий сурик* - токсичний і досить важкий пігмент, який застосовується в антикорозійних олійних фарбових сумішах по металу та дереву.

## Жовті пігменти

*Вохру* добувають із глини, яка містить до 25% (за масою)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . Це найдешевший пігмент для водного фарбування по дереву і штукатурці.

*Крон свинцевий* - штучний пігмент, який застосовується в лакових і олійних фарбах по дереву і металу.

*Сієна натуральна* - пігмент подібний до вохри, але з вмістом більшої кількості окису заліза. Використовується головним чином при пофарбуванні поверхонь під різні породи дерева.

## Сині пігменти

*Ультрамарин* - це алюмосилікат натрію, який містить сірку в колоїдному стані. Його одержують випалюванням каоліну із содою та сіркою з вугіллям. Ультрамарин застосовують для водних сумішей і як барвник в олійних сумішах з метою усунення жовтих відтінків.

*Лазур* — це інтенсивний порошок залізної солі залізисто-ціанистої кислоти. Світлостійкий пігмент, проте не лугостійкий, тому не застосовується для фарб по штукатурці та цементних розчинах.

*Кобальт синій* одержують прожарюванням глинозему з солями кобальту і хрому. Кобальт лугостійкий і світлостійкий. Оскільки цей пігмент дуже дорогий, його використовують для високоякісних фарбувань.

## Зелені пігменти

*Окис хрому* стійкий до дії лугів, кислот та підвищених температур.

*Зелень цинкову суху* одержують, змішуючи крони, малярну лазур та наповнювач. Її використовують у фарбових сумішах для робіт по металу та дереву.

*Зелень свинцева хромова* - це механічна суміш жовтого крону з лазур'ю та наповнювачем. Її використовують в олійних фарбових сумішах, за винятком фарбувань по штукатурці та цементних розчинах.



## Металеві пігменти

*Пудра алюмінієва* - це алюміній, часточки якого мають пелюсткову будову сріблясто-сірого кольору, що легко маститься. Алюмінієва пудра застосовується головним чином для фарбування металевих поверхонь в олійних, емалевих і емульсійних сумішах.

*Бронза золотиста* являє собою порошок, отриманий при подрібненні латуні, бронзи або міді. Бронза золотиста застосовується в олійних та емалевих сумішах для оздоблювання всередині приміщень.

*Фарблаки* - це пігменти, одержані шляхом осадження анілінових фарбників на білу основу: крейду, каолін, тальк. Таким чином, фарблак - це порошок, забарвлений лише зовні. Його застосовують для опорядкування усіх видів поверхонь, одержання кольорових штукатурок на основі цементу, вапна і гіпсу при внутрішньому опорядкуванні, а також у поліграфічній промисловості.

# Абразивні матеріали

*Абразивні матеріали* застосовують для шліфування терацових підлог, облицьованих поверхонь природним каменем і для нарізання плиток, наприклад, *алмазом* - найбільш твердим мінералом.



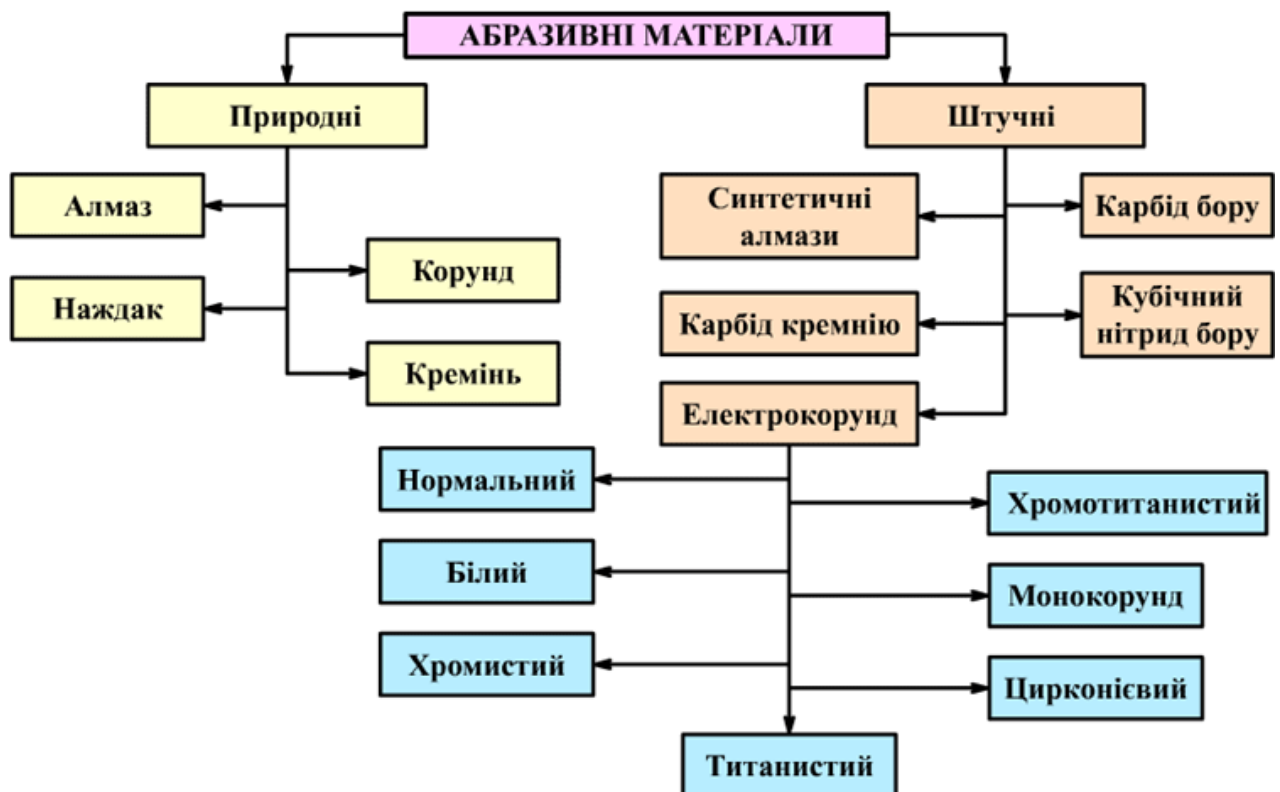
*Природний корунд* - мінерал, який складається з кристалів окису алюмінію.

*Наждак* - природна суміш окису алюмінію з окисами заліза і силікатами. Застосовують його для абразивної шкурки.

*Кварц* - окис кремнію (кремнезем), з якого виготовляють бруски і бруси для заточування інструменту.

*Електрокорунд* - окис алюмінію, розплавленого в електричних печах. Застосовують цей абразив для чистового оздоблювання.

*Карбід кремнію і карбід бору* застосовують для оброблення абразивного інструменту. Залежно від розмірів зерен абразивні матеріали поділяються на три групи: *шліфзерно* (180...2000 мкм), *шліфпорошки* (28...150 мкм), *мікропорошки* (25...28 мкм). При змішуванні зерен абразивного матеріалу зі зв'язуючим одержують абразивний інструмент (брусок, тощо).



Наклеюванням зерен абразивного матеріалу на тканину або папір виготовляють абразивну шкурку. Мікропорошки застосовують у вигляді полірувальних паст.

## Матеріали для ремонтних і реставраційних опоряджувальних робіт

Основними чинниками, що впливають на вибір матеріалів для реставрації, є:



- ✚ особливості об'єкта реставрації;
- ✚ наявність достовірної інформації про застосування будівельних матеріалів у давнину;
- ✚ знання рецептів приготування будівельних розчинів;
- ✚ можливість використання сучасних будівельних матеріалів.

До свіжоприготовлених розчинів висуваються такі вимоги:

- ✚ певна консистенція (рухомість) від 7 до 12 см за ступенем занурювання в нього стандартного конуса (рис. 16, в);
- ✚ достатня зручність укладання, що залежить від рухомості і водоутримувальної спроможності;
- ✚ здатність свіжоприготовленого розчину прилипати до старої основи;
- ✚ нормальні терміни тужавіння і найменша усадка.

Для штукатурення пам'яток архітектури більшість застосовують *розчини безцементні* або *із незначною кількістю цементу* (до 10...15%). Робиться це для наближення до первісного матеріалу штукатурки і кладки, а також з метою уникнення погіршення водо-, паро- і газопроникності кладки. Тим більше, що коефіцієнт розширення цементного розчину відрізняється від вапняного розчину і кладки. Замість цементу застосовують *цем'янку* (молота цегла).

Старі штукатурки інколи нагадують мрамур, тому для їх ремонту і реставрації застосовують замішаний на клейовій воді штукатурний або *гідралічний безводний гіпс* з додаванням необхідних барвників. Щоб одержати штучний мрамур до гіпсу додають мармурове чи тонке молоте кварцове борошно. Для остаточного полірування застосовують розчин *флюату* (хім.) і *воску*. Для приготування *клейового розчину* одну вагову частину сухого тваринного клею замочують у 5 вагових частинах води на 15... 16 годин. Після того, як клей розчиниться, до нього додають одну вагову частину вапняного тіста і на слабкому вогні кип'ятять суміш впродовж 5 годин і періодично перемішують.

Для ремонтних і реставраційних робіт частіше застосовують вапняний розчин. Вапно слід застосовувати магнезіальне або доломітове, відстояне, масне, після ретельного очищення від непогашених часток. Гіпс (алебастр) має бути пропущений

крізь решето з чарунками в 1 мм. Для прискорення тверднення штукатурних сумішей до гіпсу чи глиняного тіста додають негашене вапно. Для відновлення старої штукатурки інколи по цементному набризку з зернистими добавками наносять суміш складу 1:1:6 (цемент : вапно : трас - гірська пориста порода вулканічного походження).

Для *відливання виробів* застосовують рідкий цементний розчин і бетон. Склад розчину беруть від 1:1 до 1:6, але найпридатнішим є розчин складу 1:3. Для відбивання виробів використовують густий цементний розчин. Його готують таким, щоб після стискання у кулаці на розкритій долоні розчин не розсипався. Це потрібно для того, щоб виріб можна було вивільнити з форми через 2...3 години. Крім цементних розчинів, для ліпних робіт застосовують цементно-вапняні розчини, наприклад, складом 1:0,2:4 і цементно-кольорові.

Дуже часто для реставраційних робіт застосовують нові матеріали, такі як ГКП та ПГД.