

***Тема
лекції:***

Керамічні матеріали

***Лектор: проф.
Пелик А.В.***



План лекції

1. Сировинні матеріали, що використовуються для виготовлення керамічних виробів.
2. Структура кераміки.
3. Класифікація та види керамічних матеріалів.
4. Технологія виготовлення виробів з кераміки.
5. Властивості керамічних матеріалів (**самостійно**).

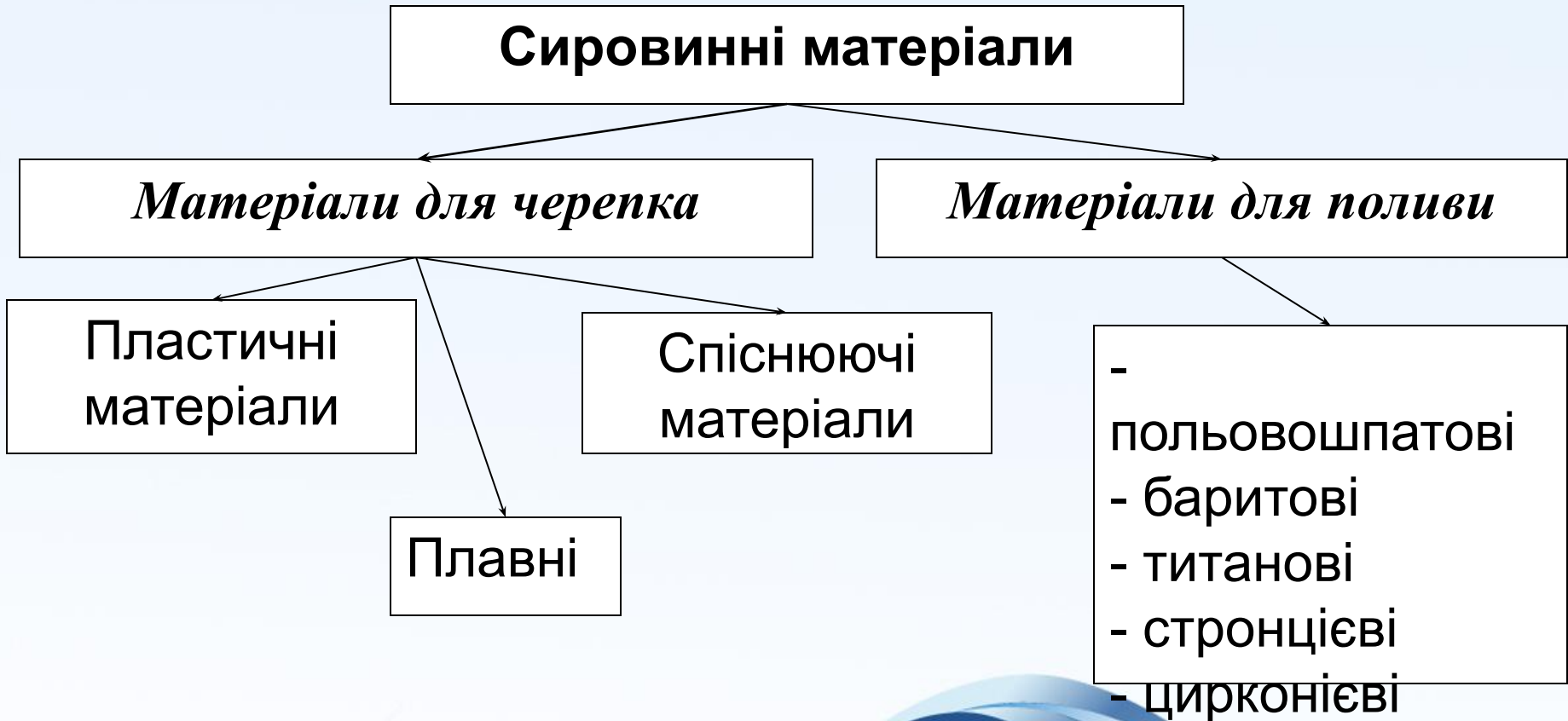


Рекомендована література:

1. Полікарпов І.С., Уська А.М., Пелик Л.В. та інші. Матеріалознавство та основи технологій виробництва товарів. Навчально-наочний посібник/ І.С. Полікарпов, А.М. Уська, Л.В. Пелик та інші. – Львів: ЛКА, 2015.- 108 с.
2. Клименко В.М. Матеріалознавство/ В.М. Клименко. – Вінниця, 2010.- 213с.
3. Матеріалознавство та технологія матеріалів. Конспект лекцій / Т.М. Курська, Г.О. Чернобай, С.Б. Єрмоменко. – Х.: УЦЗУ, 2008.-136 с.
4. В.В. Рибальченко, В.П. Коновал. Матеріалознавство у виробництві виробів легкої промисловості.- К. КНУТД. 2008.
5. Кисляк Н. К. Товарознавство господарських товарів / Кисляк Н. К., Коломієць Т. М. – К. : Книга, 2004. – 447 с.
6. Зіміна Н. К. Матеріалознавство та технологія непродовольчих товарів / Зіміна Н. К., Андрієнко В. М., Савчук Н. М. – К. : ІЗіМН, 1998. – С. 53-117.



1. Сировинні матеріали, що використовуються для виготовлення керамічних виробів.



Пластичні матеріали

при змішуванні з водою здатні набувати необхідної форми та зберігати її після сушіння та відпалу.

Пластичні матеріали

Глини

Каолін

Бентоніт
(бентонітові глини)

вогнетривкі
 $t_{пл.} > 1580^{\circ}\text{C}$

легкоплавкі
 $t_{пл.} < 1350^{\circ}\text{C}$

вогнетривкі
 $t_{пл.} 1350 - 1580^{\circ}\text{C}$

Каолін

глина білого кольору, вона ж біла глина, що складається з мінералу каолініту .



Глина

дрібнозерниста осадова гірська порода , пилоподібна в сухому стані, пластична при зволоженні.



Бентонітові глини

до складу входять
монтморилоніт і пал
игорськіт, мають
добру каталітичну
активність, зв'язуючі
і склеюючі
властивості.



Прошарок бентонітової
глини (висушений)



Плавні

– речовини, які при взаємодії з компонентами керамічних мас утворюють легкоплавкі сполуки (*польові шпати, пегматити, крейда, нефелінові сієніти*).

Їх вводять:

- для зниження температури відпалу;
- для введення скловидної фази.

Польовий шпат

породоутворюючі мінерали з класу силікатів, вони складають близько 50% від маси земної кори.



Спіснюючі (непластичні) матеріали

для регулювання технологічних властивостей керамічної маси, зменшення зсідання, розтріскування виробів.



2. Структура кераміки.

Скловидна фаза

розплав польового шпату з частково розчиненими у ньому зернами кварцу і глинозему.

Кристалічна фаза

це кристали муліту, а також частинки кварцу і каолінітний залишок, які не розчинились в скловидній масі.

Пори

знижують механічну міцність і просвічуваність кераміки.

3. Класифікація та види керамічних матеріалів.

Фарфор

основний вид кераміки, має білий з голубуватим відтінком черепок, щільний, сильно спечений, який просвічується у тонких шарах до 2,5 мм.

Водопоглинання - до 0,5%.



Кістяний фарфор

до складу якого входить до 50 -65% кістяної золи, а також каолін 20-45%, польовий шпат 9-20% і який відрізняється особливою білизною, тонкостінністю і просвічуваністю.



Бісквіт

це неглазурований м'який фарфор, нагадує білий мармур, пористий і легко вбирає воду.



Фаянс

керамічний матеріал, схожий на порцеляну, покритий тонкою склоподібною плівкою — поливою.

Водопоглинання - 15%.



Майоліка

різновид кераміки,
виготовляється з
випаленої глини з
використанням
розписної глазури.

Водопоглинання - 9-12%.



Гончарні матеріали

виготовлення керамічних виробів з легкоплавких глин 80-90% та кварцового піску 10-20%, мають натурального забарвлення черепок.

Водопоглинання - 15-18%.

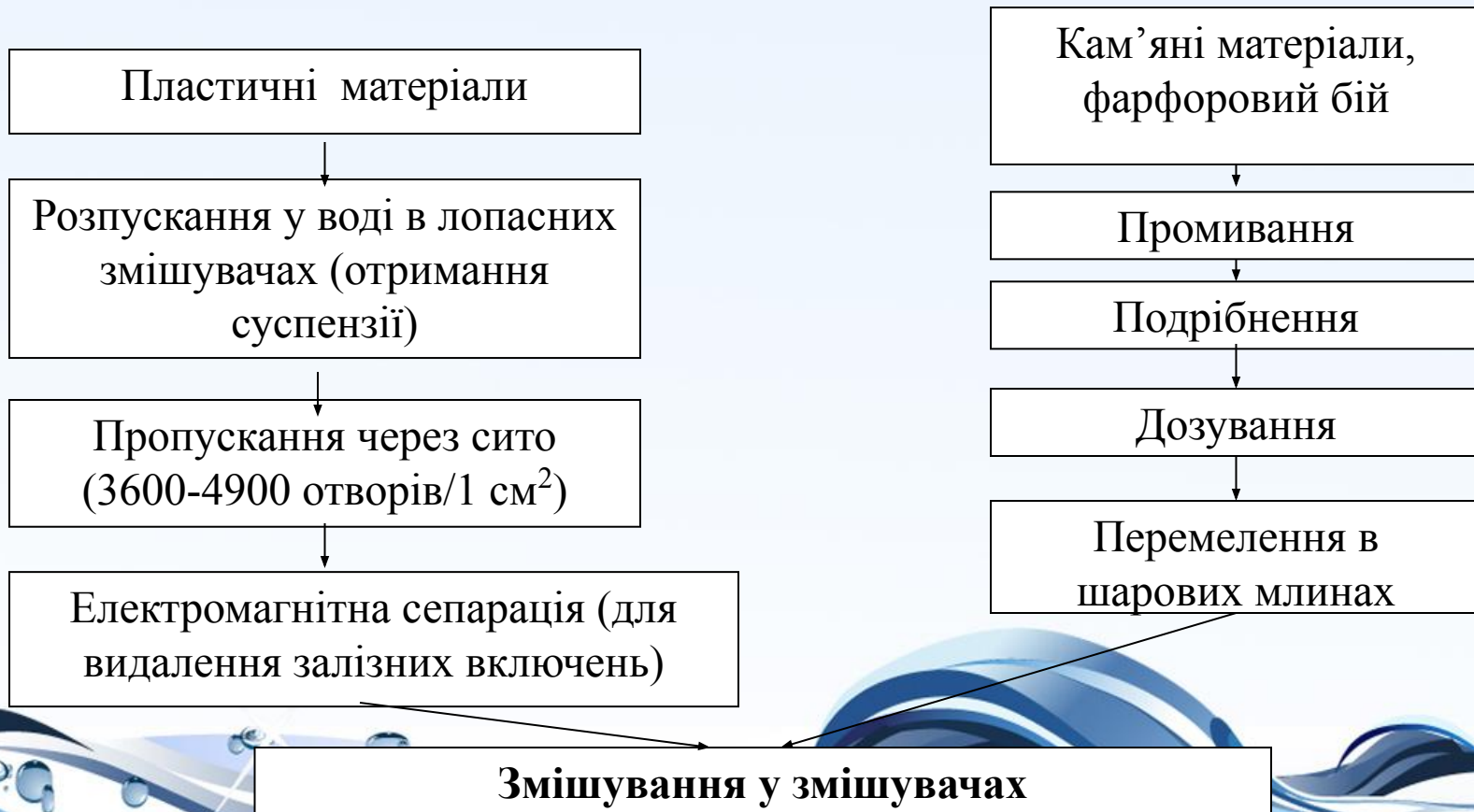


Гончарні вироби

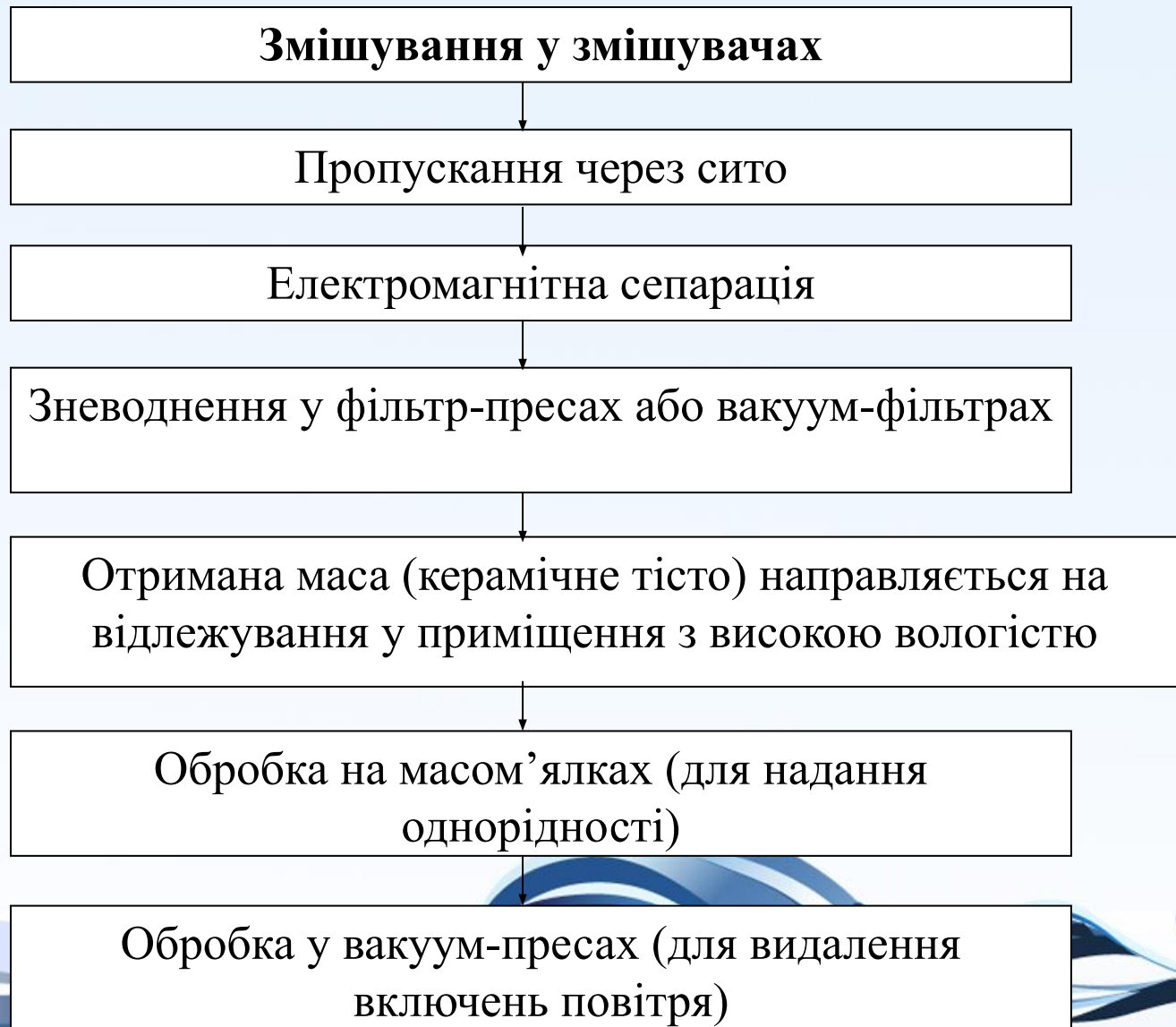


4. Технологія виготовлення виробів з кераміки.

1. Підготування сировинних матеріалів



продовження слайду 17



2. Формування виробів

Пластичне формування

<https://youtu.be/7vdczfbcb0Oo>

у напівавтоматах або автоматах (з керамічної маси вологістю 22-24%).

Литво в гіпсові форми

<https://youtu.be/btUKZyKloXo>

виготовляють вироби складної форми (з керамічної маси вологістю 34-36%).

Напівсухе пресування

використовують для формування плескатих виробів (з керамічної маси вологістю 2-3%, яка отримується з подрібненого порошку, в який додають пластифікатор).

Ручне формування на гончарних кругах

з керамічної маси вологістю 22-24%.

3. Технологія проведення відпалів

Угельний відпал

виводиться волога, черепок стає міцний (при достатній пористості). (*фарфор – при температурі 900-1000⁰С; фаянс – 1250-1280⁰С*).

*Покриття
поливою
(глазур'ю)*

занурення

поливання

розбризкування

Политий відпал

формується черепок з необхідними фізичними і хімічними властивостями; утворюються кристали муліту; *(20-30 год.)*

Декорування

відбувається розплавлення поливи, розподіл її по всій поверхні виробу і сплавлення з черепком.
(фарфор – до 1400°C ; фаянс – до 1150°C).

Муфельний відпал

відбувається закріплення декору на черепку $(600-850^{\circ}\text{C})$.

Дякую Вам за увагу!



Хортиця — найбільший острів на Дніпрі,
розташований у районі міста Запоріжжя

