

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І
АРХІТЕКТУРИ**

**ТЕХНОЛОГІЯ
БУДІВЕЛЬНОЇ КЕРАМІКИ**

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

*(для студентів денної форми навчання
освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр» за
спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» спеціалізації
192.04 «Технологія виробництва будівельних конструкцій, виробів і
матеріалів»)*

**Київ
2019**

Укладачі: А.А. Майстренко канд. техн. наук, доцент

Рецензент Р.Ф. Рунова д-р техн. наук, професор

Відповідальний за випуск В.І. Гоц д-р. техн. наук, професор

*Затверджено на засіданні кафедри ТБКВ, протокол № 7 від
28 грудня 2018 року*

Майстренко А.А. Технологія будівельної кераміки: конспект лекцій для студентів денної форми навчання освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр» за спеціальністю 192 – Будівництво та цивільна інженерія спеціалізації 192.04 «Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів» / А.А.Майстренко; Київський національний університет будівництва і архітектури. – Київ : КНУБА, 2019. – 48 с.

Конспект лекцій складено з метою допомогти студентам спеціальності Будівництво та цивільна інженерія при підготовці до занять, заліків та іспитів з дисципліни «Технологія будівельної кераміки».

Призначено для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» спеціалізації 192.4 «Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів» денної і заочної форм навчання

© КНУБА, 2019

Модуль 1. Сутність технологічних процесів виготовлення будівельної кераміки.

Змістовий модуль 1. Класифікація керамічних матеріалів і виробів, їх властивості.

Лекція 1-3. (Тема 1.) Сировинні матеріали. Формування, сушка, випалювання керамічних матеріалів.

- Традиційна та нова кераміка. Значення керамічних виробів і матеріалів у будівництві. Класи та групи керамічних виробів.

- Властивості керамічних виробів: фізико-хімічні, фізичні, хімічні, теплофізичні, естетичні та спеціальні. Взаємозв'язок і значення перелічених властивостей для виробів будівельної кераміки.

- Пластичні матеріали для виробництва керамічних виробів. Глинисті матеріали: глина, каоліни. Речовинний склад глини; характеристика основних глиноутворюючих матеріалів. Домішки в глинах, їх хімічна природа та вплив на технологічні властивості глин.

- Хімічний склад глини. Оцінка промислового призначення глин за їх хімічним складом. Класифікація глин за хімічним складом. Гранулометричний склад глин. Водні властивості глин. Пластичність глин. Класифікація глин за пластичністю. Сушильні властивості глин. Термічні властивості глин. Вогнетривкість глин. Класифікація глин за вогнетривкістю. Спінання глин. Класифікація глин за спінанням. Інтервал спінання глин. Каоліни. Властивості каолінів.

- Непластичні матеріали. Описуючі матеріали і їх призначення в керамічних масах. Різновиди описуючих матеріалів. Плавні, їх призначення. Види плавнів.

- Технологічні добавки, їх призначення, ефективність використання. Розширення сировинної бази. Використання відходів виробництв.

- Характеристика формовочних систем. Пластичне формування. Лиття керамічних мас. Напівсухе пресування.

- Основні відомості про сушку. Швидкість і режими сушки. Сушильні агрегати і обладнання.

- Фізико-хімічні процеси випалювання. Режими випалювання керамічних матеріалів. Процес спінання кераміки. Пічні агрегати та пристрої. Контроль параметрів режими випалювання. Брак і його причини при випалюванні.

Змістовий модуль 2. Виробництво виробів будівельної стінової кераміки.

Лекція 4-5 (Тема 2.) Виробництво стінової конструкційної кераміки.

- Види виробів та вимоги до них. Сировина для стінової кераміки. Підготовка мас для виготовлення стінової кераміки різним способом. Вплив диспергації на якість виробів.
- Формування стінової кераміки на шнекових пресах. Види браку та засоби його упередження. Сушка стінової кераміки. Режими сушки в тунельних та камерних сушилах. Заходи по покращенню сушки. Випалювання стінової кераміки, процеси та реакції при цьому. Режими обпалу в тунельних та камерних печах. Заходи по покращенню випалювання.
- Виробництво стінової кераміки методом напівсухого пресування.
- Вітчизняні комплекти обладнання для виготовлення кераміки. Аналіз їх переваг та недоліків. Сучасні закордонні комплекти обладнання для виготовлення стінової кераміки. їх недоліки та переваги.
- Особливості виробництва лицьової кераміки. Виробництво клінкерної цегли та плит. Вимоги до виробів. Сировина. Технологічна схема виробництва. Особливості процесів сушки та випалювання клінкерних виробів.

Лекція 6 (Тема 3.) Виробництво керамічної черепиці.

- Вимоги до виробів. Сировина. Склади мас та особливості масопереробки. Формування черепиці екструзією та штампуванням. Сушка та випал черепиці. Основні тенденції розвитку технології виробництва черепиці.

(Тема 4.) Виробництво керамічних каналізаційних труб.

- Асортимент та вимоги до труб. Сировина,клади мас та їх підготовка. Особливості формування каналізаційних труб. Сушка, глазурування та випал труб.

Змістовий модуль 3. Виробництво хіміко-стійких виробів з грубо дисперсним черепком.

Лекція 7 (Тема 5.) Виробництво керамічних каналізаційних труб і хіміко-стійких виробів з грубозернистим черепком.

- Сировина для виробництва керамічних каналізаційних труб і хіміко-стійких виробів, її властивості. Вимоги до каналізаційних труб і хіміко-стійких виробів. Особливості формування, сушіння й випалювання каналізаційних труб і хіміко-стійких виробів.

Особливості, види та способи декорування каналізаційних труб і хіміко-стійких виробів.

- Заходи з техніки безпеки, промислової санітарії та охорони навколишнього середовища при виробництві каналізаційних труб і хіміко-стійких виробів з грубозернистим черепком.
- Основні напрямки розвитку виробництва каналізаційних труб і хіміко-стійких виробів з грубозернистим черепком.

Змістовий модуль 4. Особливості виробництва керамічної плитки різного призначення

Лекція 8 (Тема 6.) Виробництво плитки для внутрішнього облицювання.

- Асортимент та вимоги до плитки. Сировина, склади мас та технологічні схеми виробництва плитки, що обпалюється в тунельних печах. Склади мас та технологічні схеми виробництва плитки на потічно-механізованих лініях.
- Глазурування та декорування керамічної плитки. Склади полив для плитки з повільним та швидким випалом. Методи нанесення поливи та декору.
- Реакції та процеси, що відбуваються при випалюванні плитки. Режими випалу. Сучасні напрямки розвитку технології виробництва лицювальної плитки.

Лекція 9 (Тема 7.) Виробництво фасадної плитки.

- Асортимент та вимоги до плитки, Сировина. Склади мас та схеми виробництва плитки при повільному обпалі в тунельних печах. Склади мас та схеми виробництва фасадної плитки на потічно-механізованих лініях. Сушка плитки. Реакції та процеси при обпалі. Режими обпалу в тунельних та конвейерних печах.

Лекція 10 (Тема 8.) Виробництво мозаїчної плитки.

- Склади мас та особливості технології. Технологічна схема виробництва. Склади полив. Процеси, що відбуваються при обпалі плитки. Виготовлення лещадок для мозаїчної плитки.

(Тема 9.) Виробництво плитки для підлог.

- Асортимент виробів та вимоги до плитки. Сировина. Склади мас на місцевій, на привозній сировині. Технологія виробництва плитки при обпалі в тунельних печах та на потічно-механізованих лініях.

Тема 10. Виробництво хімічно-стійкої кераміки.

- Асортимент та вимоги до виробів. Сировина та склади мас. Технологія виробництва.

Змістовий модуль 5. Контроль якості будівельної кераміки.

Лекція 11 (Тема 11.) Заключний контроль виробництва.

- Технічні вимоги, правила приймання, Методи випробовування, зберігання та транспортування основних видів виробів і матеріалів будівельної кераміки згідно з діючими стандартами.

Змістовий модуль 6. Вітчизняний та зарубіжний досвід виробництва будівельної кераміки

Лекція 12 (Тема 12.) Сучасні інженерні напрямлення виробництва будівельної кераміки. Особливості технологій.

Методичне забезпечення

1. Майстренко А.А. Технологія будівельної кераміки. Методичні вказівки до виконання індивідуального завдання. КНУБА, 2009. – 8 с.

Рекомендована література

1. Крупа А.А., Городов В.С. Химическая технология керамических материалов.-К: Вища школа, 1990.-399с.

2. Будников П.П. Химическая технология керамики и огнеупоров. М.:Стройиздат, 1972.-552 с.

3. Августинник А.Г. Керамика. Л., Стройиздат.-1975.-592с.

4. Кошляк Л.Л., Сидельникова Л.Г., Контроль производства и приёмки изделий строительной керамики.-М: Вища школа 1983.

5. Золотарский А.З., Шейнмон Е.Ш., Производство керамического кирпича. М.: Высшая школа, 1989

Інформаційні ресурси

1. <http://library.knuba.edu.ua/>