

UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

**UTILAJ TERMIC ÎN INDUSTRIA
MATERIALELOR DE CONSTRUCȚII**

CICLU DE PRELEGERI



**CHIȘINĂU
2013**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

**Facultatea Urbanism și Arhitectură
Catedra Tehnologia Materialelor și Elementelor de Construcții**

**UTILAJ TERMIC ÎN INDUSTRIA
MATERIALELOR DE CONSTRUCȚII**

Ciclu de prelegeri

**Chișinău
Editura „Tehnica-UTM”
2013**

Ciclul de prelegeri este întocmit în conformitate cu planul de învățămînt pentru studenții de la specialitatea 2502 *Tehnologia materialelor și elementelor de construcții* și curriculumul la disciplina *Utilaj termic în industria materialelor de construcții* și este destinat studeților cu frecvență la zi și cu frecvență redusă.

Autori: lector superior, ing. Marina CIUTAC
prof. univ., dr. hab. Ion RUSU

Recenzent: conf. univ., dr. V. LUNGU

Notă introductivă

Producerea materialelor de construcții este în creștere și dezvoltare continuă, ele avînd o înaltă eficacitate. În industrie se utilizează metode noi de prelucrare termică: încălzirea cu curent electric în câmp inductiv, uscarea și arderea materialelor în “strat fluidizant” etc.

Regimul de prelucrare termică a materialelor și articolelor se modernizează la fel ca și construcțiile agregatelor termice.

Metodele noi de prelucrare termică constau în radierea articolelor cu raze infraroșii prin peliculă transparentă din polietilenă, ce acoperă suprafața articolului pentru a evita evaporarea umidității din ele, de asemenea, încălzirea articolelor cu curent electric.

Utilizarea energiei electrice pentru încălzirea cuptoarelor ar face posibilă trecerea uzinelor și a sectoarelor la metoda agregate în lanț automatizată.

Ciclul de prelegeri este elaborat în corespundere cu programa disciplinei *Utilajul termotehnic al întreprinderilor de producere a materialelor de construcție*, fiind destinat pentru:

- pregătirea inginerilor-tehnologi (tinerilor specialiști în industria materialelor de construcții);
- în ajutorul profesorilor începători.

Ciclul de prelegeri *Instalații termotehnice în producerea materialelor de construcții* cuprinde bazele științei cu privire la procesele termice în prelucrarea materialelor și articolelor de construcție. Însușirea cursului se bazează pe cunoștințele acumulate la fizică, la disciplinele *Termodinamica* și *Tehnologia chimică și generală*.

Tînărul specialist, inginer-tehnolog, trebuie să cunoască la perfecție construcția și regimul de lucru al instalațiilor termice speciale și de utilizare generală.

În scopul dezvoltării la studenți a opiniilor cu privire la desăvîrșirea unei construcții a instalațiilor studiate, în acest curs se reflectă atît avantajele, cît și dezavantajele lor. Fără cunoștințele acumulate la cursul respectiv, alegerea și utilizarea corectă a utilajului în fluxul procesului tehnologic de producere a materialelor de construcții poate fi neprofesională (greșită).

Desenele și schemele incluse în proiectul dat vor permite studentului nu numai să se orienteze în construcția instalației, dar și să le utilizeze la elaborarea părții grafice a proiectului de an și de diplomă.

CUPRINS

Notă introductivă.....	3
Capitolul 1. Instalații pentru uscarea materialelor de construcții.....	4
1.1. Necesitatea și rolul uscării în procesul tehnologic.....	4
1.2. Condiții de efectuare a uscării. Curba de uscare.....	4
1.3. Noțiuni generale privind uscarea materialelor.....	6
1.4. Clasificarea uscătorilor și cerințele față de construcția lor.....	7
1.5. Uscătorii pentru suspensii.....	8
1.6. Uscătorii pneumatică pentru materiale friabile.....	10
1.7. Uscătorii-tambur.....	12
1.8. Uscătorii cu pat fluidizant.....	15
1.9. Uscătorii tip cameră.....	16
1.10. Uscătorii-tunel.....	18
1.11. Uscătorii-conveier.....	23
1.12. Metode noi de uscare.....	24
1.13. Măsuri de protecție a muncii.....	27
Capitolul 2. Instalații cuptoare în industria silicatelor.....	30
2.1. Noțiuni generale.....	30
2.2. Necesitatea și rolul arderii în procesul tehnologic.....	30
2.3. Clasificarea generală a instalațiilor termice utilizate la arderea materialelor de construcție.....	31
2.4. Procese ce au loc la arderea substanțelor liante și a cheramzitei.....	33
2.5. Agregate cu tambur rotativ.....	38
2.6. Aspecte constructive.....	39
2.7. Răcitoarele cuptoarelor rotative.....	47
2.8. Schimbătoare de căldură în afara cuptorului.....	50
2.9. Particularitățile constructive ale cuptoarelor rotative pentru arderea diverselor materiale.....	52
2.10. Transfer de căldură în cuptoarele de ardere la temperaturi mari.....	55
2.11. Cuptoare-cuvă pentru arderea varului.....	55
2.12. Cuptoare-cuvă pentru arderea clincherului portland.....	64
2.13. Cuptoare pentru arderea materialelor în strat fluidizant.....	66
2.14. Procesele fizico-chimice care au loc la arderea articolelor ceramice.....	68
2.15. Cuptoare tip cameră de acțiune periodică.....	71
2.16. Cuptoarele-tunel.....	75
2.17. Cuptoare-conveier.....	85
Capitolul 3. Instalații pentru prelucrarea termică a ghipsului.....	89
3.1. Cazane de fiert.....	89
3.2. Schema combinată de fierbere a ghipsului cu utilizarea morii cu cuvă.....	91

3.3. Obținerea ghipsului prin măcinarea și arderea concomitentă.....	92
3.4. Arderea ghipsului în cuptoarele rotative.....	94
3.5. Instalații pentru obținerea ipsosului cu rezistența majorată.....	95
Capitolul 4. Tratarea betonului turnat.....	97
4.1. Procese care au loc în timpul întăririi betonului.....	97
4.2. Condiții optime necesare pentru întărirea betonului.....	98
4.3. Procedee pentru accelerarea întăririi betoanelor.....	99
4.4. Accelerarea întăririi betonului prin adaosuri chimice.....	100
4.5. Accelerarea întăririi betonului prin tratare termică.....	100
4.6. Măsuri de tehnică ale securității muncii.....	107
Anexe.....	109
Bibliografie.....	121

Bibliografie

1. Gh. Iordache, Gh. Ene, M.Rasidesen. Utilaje pentru industria materialelor de construcții. București: Editura Tehnica, 1987.
2. Gabriela Băjău. Tehnologia materialelor de construcții. București, 1987.
3. Andrian Dinescu, Gabriela Băjău. Utilajul și tehnologia materialelor de construcții. București, 1992.
4. V.Crăciunescu, C.Dobrescu, C.Ciolacu. Tehnologia prefabricatelor din beton. București, 1980.
5. Н.М. Никифорова. Теплотехника и теплотехническое оборудование предприятий промышленности строительных материалов и изделий. Москва, 1981.
6. В.Ф. Павлов, Н.М. Никифорова. Теплотехника и теплотехническое оборудование заводов промышленности строительных материалов и изделий. Москва: Высшая школа, 1965.
7. Д.Я. Мазуров Теплотехническое оборудование заводов вяжущие материалов. Стройиздат, 1975.
8. М.И.Роговой Теплотехническое оборудование керамических заводов. Москва, 1983.
9. Д.Я. Мазуров, М.И.Роговой, Ю.Волчина. Теплотехника и теплотехнические оборудование предприятий промышленности строительных материалов. Москва, 1986.
10. М.И.Роговой, М.И.Кондакова, М.Н. Сагановелий. Расчеты и задачи по теплотехническому оборудованию предприятий промышленности строительных материалов. Стройиздат, 1982.