

OBSAH	
PŘEDMLUVA	8
ÚVOD	9
1. VZDUCH A JEHO VLASTNOSTI	11
1.1 Vyjadřování vlhkosti vzduchu	11
1.1.1 Parciální tlak vodní páry	11
1.1.2 Měrná vlhkost	11
1.1.3 Absolutní vlhkost	12
1.1.4 Relativní vlhkost	13
1.1.5 Rosný bod	13
1.1.6 Vztah mezi měrnou a relativní vlhkostí a parciálním tlakem vodní páry	13
1.2 Měrná enthalpie vlhkého vzduchu	14
1.2.1 Základní pojmy	14
1.2.1.1 Enthalpie	14
1.2.1.2 Změna enthalpie	14
1.2.1.3 Měrná enthalpie	14
1.2.1.4 Změna měrné enthalpie	14
1.2.2 Výpočet měrné enthalpie vlhkého vzduchu	14
1.2.3 Výpočet změny měrné enthalpie vlhkého vzduchu	15
1.2.4 Výpočet změny enthalpie vlhkého vzduchu	15
1.3 Základní typy sušárenských výpočtů	15
1.3.1 Množství vzduchu k odpaření vody	15
1.3.2 Měrná spotřeba vzduchu	15
1.3.3 Množství tepla k odpaření vody	16
1.4 Měření vlhkosti vzduchu	16
1.4.1 Vlasový vlhkoměr	16
1.4.2 Psychrometr	16
1.5 Stavový diagram vlhkého vzduchu	16
2. PRŮBĚH SUŠENÍ	17
2.1 Struktura vlhké keramické směsi	17
2.2 Vazba vody ve vlhké keramické směsi	18
2.3 Bigotova křivka	18
2.4 Fyzikální děje při sušení	20
2.4.1 Odpařování vody z povrchu sušeného tělesa	20
2.4.2 Přestup tepla ze vzduchu do sušeného materiálu	20
2.4.3 Transport vody z vnitřních vrstev k povrchu tělesa	20
2.4.4 Smrštění sušením	21
2.5 Citlivost keramických směsí k sušení	21
2.6 Kinetika sušení	22
2.6.1 Etapy sušení	22
2.6.1.1 Etapa rostoucí rychlosti sušení	22
2.6.1.2 Etapa konstantní rychlosti sušení	22
2.6.1.3 Etapa klesající rychlosti sušení	23
2.6.2 Možnosti urychlení sušení	23

3. TYPY SUŠÁREN	24
3.1 Sušárny podle sušeného materiálu	24
3.1.1 Sušárny polotovarů	24
3.1.2 Sušárna surovin a hmot.....	24
3.2 Sušárny podle způsobu dodávání tepla.....	24
3.2.1 Sušárny s jedním zdrojem tepla	24
3.2.2 Sušárny se dvěma zdroji tepla	25
3.3 Sušárny podle proudění vzduchu	26
3.3.1 Sušárny s jednoduchým průchodem vzduchu	26
3.3.1.1 Souproudé sušárny	26
3.3.1.2 Protiproudé sušárny	26
3.3.2 Sušárny s vícenásobným průchodem vzduchu	27
3.3.2.1 Sušárny s podélnou recirkulací	27
3.3.2.2 Sušárny s příčnou recirkulací	27
3.4 Sušárny podle provozu.....	27
3.4.1 Sušárny periodické.....	27
3.4.2 Sušárny kontinuální	28
4 ZDROJE TEPLA PRO SUŠÁRNY	28
4.1 Přímé zdroje tepla	28
4.1.1 Konvekční topení.....	28
4.1.2 Sálavé topení	29
4.1.3 Indukční ohřev	29
4.1.4 Odporový ohřev	29
4.2 Nepřímé zdroje tepla	29
5. SUŠICÍ REŽIM	30
5.1. Optimální sušicí režim	30
5.2 Vady při sušení.....	30
VÝPAL	31
1.DĚJE PŘI VÝPALU KERAMIKY	31
1.1 Sled dějů při výpalu s rostoucí teplotou	31
1.2 Přeměny složek střepu	32
1.2.1 Přeměny jílových minerálů	32
1.2.2 Přeměny SiO ₂	33
1.2.3 Chování šamotových ostřiv	33
1.2.4 Tavení živců	33
1.2.5 Chování neživcových taviv	34
1.3 Slinování.....	34
1.3.1 Slinování bez taveniny.....	34
1.3.2 Slinování s taveninou	35
2. REŽIM VÝPALU A JEHO ŘÍZENÍ	36
2.1 Řízení režimu výpalu	38
2.1.1 Periodické pece	38
2.1.2 Kontinuální pece.....	38
2.2 Měření teploty v pecích	39

2.2.1	Žároměrky	39
2.2.2	Smršťovací tělíska	40
2.2.3	Termočlánky.....	40
2.2.4	Pyrometry.....	40
2.2.4.1	Radiační pyrometry	40
2.2.4.2	Spektrální (optické) pyrometry	40

3. SYSTÉMY VYTÁPĚNÍ PECÍ	41
3.1 Vytápění pevnými palivy.....	41
3.2 Vytápění kapalnými a plynnými palivy.....	41
3.3 Elektrické topné systémy.....	42

4. DOPRAVA POLOTOVARŮ K PECÍM	42
--	-----------

5. TYPY PECÍ	43
5.1 Rozdělení pecí	43
5.2 Historické pece.....	45
5.2.1 Antické pece.....	45
5.2.2 Kasselská pec	47
5.2.3 Kulatá pec	47
5.2.4 Kruhová komorová pec	48
5.2.5 Hoffmannova kruhová pec	48
5.3 Moderní periodické pece	49
5.3.1 Vozokomorové pece	50
5.3.2 Zvonové pece.....	51
5.4 Kontinuální pece	52
5.5 Pece pro výpal surovin a tavbu	53
5.5.1 Výpal surovin.....	53
5.5.1.1 Šachtové pece	53
5.5.1.2 Rotační pece	54
5.5.2 Tavba	54
5.5.2.1 Kelímkové pece.....	54
5.5.2.2 Vanové pece	55
5.5.2.3 Rotační pece	55
5.5.2.4 Obloukové pece	55

LITERATURA.....	55
------------------------	-----------

SEZNAM SYMBOLŮ.....	56
----------------------------	-----------

OBRAZOVÉ PŘÍLOHY	
-------------------------	--