

VÝROBA KAUSTICKÉHO MAGNEZITU Z DOMÁCICH SUROVÍN

S. ČERNOCH, M. MÍČEK, B. STARK

Vysoká škola technická v Košiciach

1. Úvod

Je známe, že Slovensko má v celosvetovom meradle významné zásoby surového magnezitu. Dlhoročnú tradíciu má výroba páleného slinku a tehál. V posledných rokoch sa táto výroba rozšírila postavením moderne koncipovaného závodu a mechanizáciu šachtovej pece na pálenie slinku umožnila reálne plánovať značné zvýšenie i tejto produkcie. Na obidvoch projektoch týchto hlavných úsekov súčasného vývoja mal prvý z nás vedúcu účasť.

Prekvapujúca je však situácia vo výrobe kaustického magnezitu, ktorý výlučne dovážame v množstve viac ako 6000 ton za rok z dvoch krajín, vo viac alebo menej vyhovujúcej kvalite. Niektoré výskumné práce [1] sa zaoberali v laboratórnom usporiadaní vlastnosťami slovenských aj iných magnezitov v oblasti teplôt uvažovaných pre pálenie kaustického magnezitu. Kalcinácia jednogramových vzoriek sa sledovala z hľadiska aktivity MgO, meranej jódovým číslom. Súvislosť stanoveného jódového čísla s vlastnosťami kaustického magnezitu nebola však podaná. Na rozdiel od tejto práce postavili sme si v rámci rezortného výskumu tieto úlohy:

1. dokázať, že zo slovenských surovín možno vyrobiť kaustický magnezit; tento dôkaz vykonať zistením základných vlastností stanovených normami, ako aj porovnaním týchto hodnôt nami získaného kaustického magnezitu s hodnotami importovaného tovaru;

2. určiť najvhodnejšie výrobné zariadenie, t. j. typ pece pre výrobu uvedeného druhu magnezitu;

3. stanoviť základné technologické parametre a ich súvislosť pre výrobu na tomto zariadení.

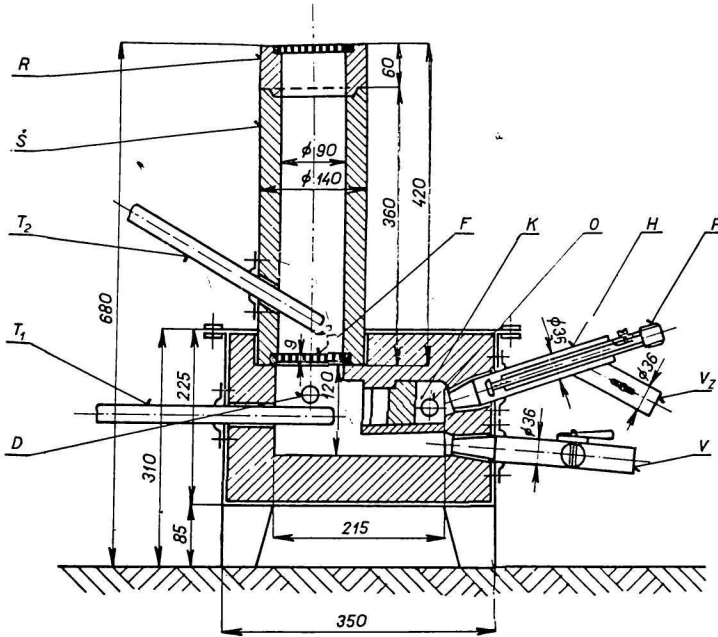
Je jasné, že úspešné splnenie výskumu v spomenutých troch úsekoch dáva konečne hlavné predpoklady pre postavenie zariadenia na výrobu tohto magnezitu u nás.

Pre tento účel sa výskum uskutočnil na zariadení poloprevádzkového charakteru a vypálené vzorky sa podrobili skúškam predpísaným normou [2]. Výsledky sa porovnali s obdobnými hodnotami vzoriek z dovážaných materiálov. Na výskumnej fluidnej piecke sa vykonal rad pokusov, pri ktorých sa sledoval vplyv základných výrobných parametrov, t. j. teploty ohrievajúcich spalných produktov, doby ohrevu vsádzky a zrnitosti na dosiahnutie normalizovaných vlastností kaustického magnezitu.

2. Zariadenie a výskumné metódy

Zariadenie

Prístroj (obr. 1) má horák H , do ktorého sa privádza mestský plyn prírubou P a spaľovací vzduch od ventilátora rúrkou V_z s regulačnou klapkou. Mestský plyn je dodávaný kompresorom a jeho prívod je tak isto ovládateľný. Spaľovanie plynu prebieha v komôrke K , umiestenej pred horákom. Otvor O tejto komôrky slúži na sledovanie horenia a na



Obr. 1.

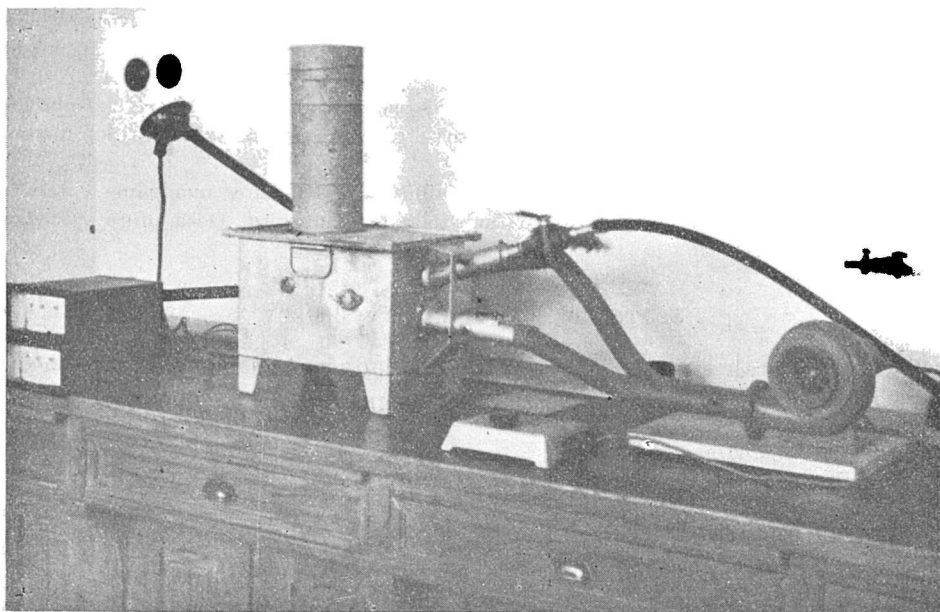
zapaľovanie horáka. Spaľné produkty vystupujú z komôrky K dvoma kanálmi a zmiešavajú sa so vzduchom privádzaným rúrkou V . Toto zariadenie umožňuje nastaviť v širokom rozsahu ca 400—1200 °C teplotu zmesi spaľných produktov a vzduchu, vstupujúcej do fluidizačného roštu F . Fluidizačný rošt je zo šamotu a má otvory o priemere 1,5 mm. Steny tejto časti prístroja sú tak isto zo šamotu a uzavreté sú v plechovom obale. Nad fluidizačným roštom je kruhová šamotová šachta $Š$, hore uzatvárateľná vrchnákom R , obdobným fluidizovanej vrstve. Teplota spaľných produktov je merateľná na dvoch miestach termočlánkami T_1 a T_2 . Sledovanie tlaku spaľných produktov pod fluidizačným roštom umožňuje vodný tlakomer odoberajúci tlak z otvoru D . Tlak sa pohyboval podľa váhy vzorky a teploty spaľných produktov medzi 30—40 mm vodného stĺpca. Celkový pohľad na zariadenie je na obr. 2.

Metóda

Po nastavení požadovanej teploty spaľných produktov meranej termočlánkom T_2 sa vrchnák R odstránil a do šachty sa nasypala vzorka predohriata na teplotu okolo 200 °C.

Váha pálených vzoriek mala hodnotu od 66 g do 150 g. Skúšala sa dvojaká zrnitosť, a to 0,8—1,4 mm a 1,4—2,1 mm. Skúmal sa materiál Košice Vavro tohto zloženia: 40,91 % MgO, 4,67 % CaO, 4,1 % R₂O₃ a 1,3 SiO₂; strata žihaním (CO₂) bola 49,02 %.

Začiatok pálenia sa časove zaznamenal a doba pálenia (ohrevu) vzorky sa pohybovala medzi ½ min. až 40 min., najčastejšie medzi 1—4 min. Pribeh teploty spalných produktov sa sledoval v 30 sek. intervaloch termočlánkom T_1 , resp. T_2 . Po dosiahnutí požado-



Obr. 2.

vaného času sa vrchnák *R* odstránil a vzorka sa rýchlym prevrátením šachty vysypala. V tých prípadoch, kde sa robili mechanické skúšky, boli potrebné skúšobné telieska o väčšej váhe (asi 300—1000 g), než akú mala vsádzka, takže skúšobný materiál bol vypálený na viackrát za rovnakých teplotných i časových podmienok. Pre ďalšie skúmanie sa vzorka upravila rozomletím a rozotrením. Robili sa tieto skúšky:

- | | |
|----------------------|--------------------|
| 1. strata žihaním | 4. pevnosť v ťahu |
| 2. rýchlosť tuhnutia | 5. pevnosť v ohybe |
| 3. objemová stálosť | 6. pevnosť v tlaku |

Oproti norme sa nerobila skúška na tvrdosť, ktorá ako je známe, má podradný význam. Na druhej strane sa však robila skúška v ťahu po 7 dňoch, ktorá slúžila ako ukazovateľ pre rozhodnutie robiť skúšku v ohybe a v tlaku po 28 dňoch.

Strata žihaním sa zisťovala po vysušení vzorky na 110 °C v elektrickej piecke pri teplote 1000 °C po dobu 25 minút.

Rýchlosť tuhnutia sa merala Vicatovým prístrojom. Ako je známe, pre získanie normálnej hustoty magnezitovej skúšobnej kaše pripúšťa norma obsah MgCl₂ v širokých medziach — 50 až 65 % váhy kaustického magnezitu. Obsah MgCl₂ má však závažný

vplyv na rýchlosť tuhnutia. Tento spôsob skúšky nesie celým svojim poňatím určité nepravidelnosti.

Objemová stálosť sa merala posuvným meradlom na pokusných trámčekoch o rozmeroch $4 \times 4 \times 16$ cm. Tieto skúšobné trámčeky pre meranie mechanických vlastností boli vytvorené zmiešaním podľa normy stanoveného množstva kaustického magnezitu a drevených pilín s predpísaným množstvom $MgCl_2$ a zhotovené v nami zostrojenom zariadení, ktoré zaisťovalo pravidelnosť ubíjania. Presnosť merania objemovej stálosti bola zaistená ocelovými čapmi zasadenými na koncoch trámčekov.

Pevnosť v ťahu sa merala na trhacom stroji na telieskach obvyklých v keramike.

Pevnosť v ohybe sa merala skúšobnými trámčkami o rozmeroch $4 \times 4 \times 16$ cm na trhacom stroji.

Pevnosť v tlaku zisťoval opäť trhací stroj na dvoch upravených zlomkoch skúšobných trámčekov z ohybovej skúšky o priereze 25 cm^2 . Pri príprave vzoriek, ako aj ich meraní sa postupovalo presne podľa uvedenej normy.

Pre ďalšie porovnanie a vyhodnotenie dosiahnutých výsledkov uvádzame v tab. 1 normalizované hodnoty obidvoch akostí kaustického magnezitu. Dosiahnuté výsledky sú uvedené v tab. 2.

3. Prehľad dosiahnutých výsledkov

Tab. 1 je výťah z normy [2]. Ukazuje základné normalizované vlastnosti a ich hodnoty pre použitie kaustického magnezitu na xylolitové podlahy.

Namerané výsledky

Skúšky vypálených vzoriek, t. j. strata žíhaním, doba tuhnutia i vytvorenie skúšobných teliesok sa robilo ihneď v rozpätí niekoľkých dňov po tepelnom spracovaní vzorky v piecke.

Dovedna bolo vykonaných asi 600 pálení vzoriek (skúšok). Tab. 2 predstavuje výťah 23 charakteristických skúšok.

V tab. 3 sa uvádza chemické zloženie a niektoré iné hodnoty dvoch zahraničných magnezitov a nášho kaustického magnezitu.

4. Zhodnotenie výsledkov

Ako prvá hodnota, ktorá sa vo výskume sledovala, bola strata CO_2 žíhaním. Ukázala sa známa závislosť, že s dĺžkou doby a s výškou teploty táto strata klesá. V zásade sa ukázala nepriama závislosť medzi stratou CO_2 žíhaním na jednej strane a dobou tuhnutia a spotrebou $MgCl_2$ na druhej strane.

Vzorky č. 40, 41 a 42 ukázali, že pri rovnakom obsahu CO_2 majú celkom odlišné vlastnosti v objemovej stálosti i vo všetkých pevnostných hodnotách. Obsah CO_2 nejaví sa takým smerodajným pre posúdenie kvality kaustického magnezitu, a preto sa počas výskumu od jeho zisťovania upustilo. Pri tejto príležitosti vopred podotýkame, že najlepšie vlastnosti kaustického magnezitu sme dosiahli v oblastiach straty CO_2 žíhaním vyšších než 9 %, ako to naznačuje norma [2]. Uvedená skutočnosť je dôsledkom rozličného spôsobu vypále-

Tabuľka 1

S k ú ť k a		Druh xylolitovej podlahy								
		továrenské a podobné podlahy (pozri odd. I A)		vrchná vrstva xylolitových podláh obyčajných (pozri odd. I B)		spodná vrstva xylolitových podláh obyčajných (pozri odd. I B)		podklady pod linoleum, parkety a pod. (pozri odd. I C)		
pevnosti v tahu za ohybu	podľa článku		38—41	55	42—44	55	42—44	55	42—44	55
	po 7 dňoch	min. kg/cm ²	40		30		15		20	
	po 28 dňoch		60		60		30		30	
pevnosti v tlaku	podľa článku		45							
	po 7 dňoch	min. kg/cm ²	150							
	po 28 dňoch		225							
tvrdosti	podľa článku		46 a 47	56	46 a 47	56				
	po 7 dňoch	min. kg/cm ²	3		2					
	po 28 dňoch		4		3					
obrusnosti	podľa článku		52	57						
	po 28 dňoch	max. cm ³ /50 cm ²	20							
stálosti objemu	podľa článku		48—51	58	48—51	58	48—51	58	48—51	58
	po 28 dňoch	%	< +0,25 = —		< +0,25 = —		< +0,15 = -0,25		< +0,15 = -0,25	
Zloženie	podľa článku			59—69		59—69		59—69		59—69
	objemový pomer magnezitu k plnidlu			1 : 2		1 : 2		1 : 5		1 : 4
	váhový pomer MgCl ₂ : MgO			1 : 2 až 1 : 2,5		1 : 2 až 1 : 2,5		1 : 2 až 1 : 2,5		1 : 2 až 1 : 2,5

Tabuľka 2

Poradové číslo vzorky (skúšky)	Počiatočná teplota spalín °C	Doba ohre- vu vsádzky		Váha ohrievanej (pálenej) vzorky g	Zrni- tosť vzorky 1 = 0,8 ÷ 1,4 mm 2 = 1,4 ÷ 2,1 mm	Zmes %	Zvyškový obsah CO ₂ %	Spotreba MgCl ₂ pri skúške tuhnutia %	Skúška tuhnutia magnezitovej kaše				Skúška ob- jemovej stá- losti (po 28 dňoch)		Pevnosť v tahu (po 7 dňoch) kg/cm ²	Ievnosť v ohybe (po 28 dňoch) kg/cm ²	Pevnosť v tlaku (po 28 dňoch) kg/cm ²
		min.	sek.						Doba od rozpraco- vania do začiatku tuhnutia hod.	Doba tuhnutia min.	Doba od rozpraco- vania do začiatku tuhnutia hod.	Doba tuhnutia min.	Napuče- nie + %	Zmraš- tenie — %			
4	570	30	—	150	1	—	7,3	72,6	1	55	2	55	—	—	—	—	—
14	600	4	—	150	1	—	35,1	42,0	0	09	0	19	—	—	—	—	—
19	600	6	—	150	2	—	7,4	71,9	2	27	3	20	—	—	—	—	—
30	620	6	—	150	2	—	7,8	72,5	4	00	5	15	—	—	—	—	—
35	640	5	—	150	1	—	7,6	75	1	56	3	07	—	0,31	10,5	26,5	42,1
40	670	6	—	150	2	—	10,6	63,8	21	25	27	10	—	0,44	—	27,6	47
41	700	5	—	150	2	—	10,3	65,7	22	30	27	15	—	0,20	—	81,8	139,2
42	730	4	—	150	2	—	10	64,8	21	13	29	13	—	0,24	—	97,3	198,5
44	740	4	—	150	1	—	—	75,1	—	—	12	00	1 ∅	1 ∅	16,4	—	2/ 67,3
46	780	4	—	150	1	—	—	75,1	14	20	16	30	—	1/ 0,12	17,5	—	2/ 70,4
49*	820	1	—	100	1	—	—	58	2	45	4	00	—	0,23	34,5	83,1	151,4
54*	820	1	30	150	1	—	—	45,3	0	50	1	40	—	0,11	15,1	34,5	57,3
61		2	15	150	2	—	—	69,5	8	40	9	40	—	0,06	10	32,1	54,5

76	730 + 580	4 + 4	— —	150 + 150	2 1	75 25	— —	— —	— —	7	00	—	1/ 0,36	17,5	—	2/ 80,5	
78	780 + 580	4 + 4	— —	150 + 150	1 1	75 25	—	60,3	5	37	7	10	—	1/ 0,11	21,7	—	2/ 88,8
79*	820 + 580	1 + 3	30 —	100 + 100	1 1	68,5 31,5	—	57,7	1	30	2	05	—	0,13	29	75,4	122,8
80*	820 + 580	1 + 3	30 —	100 + 100	1 1	20 80	—	58,8	3	15	4	50	—	0,24	17,3	63,3	100,8
81		3 + 4	— —	150 + 150	1 1	75 25	—	62,3	5	23	6	58	—	1/ 0,11	23,8	—	2/ 79,1
82*		3 + 4	— —	150 + 150	1 1	75 25	—	59	3	15	4	30	0,06	—	10	71,6	95,3
85*	Ra- kúsko (dovoz)								4	22	7	07	—	0,14	30	104,3	178,5
86*									—	—	—	—	—	0,24	20,8	52,4	90,6
87	NDR (dovoz)								5	13	9	13	—	1,03	24,3	50,5	123,9
88									—	—	—	—	—	1,80	17,3	42,6	72,1

*....kaustický magnezit úplne vyhovuje II. akostnej skupine podľa normy

1/....objemová stálosť meraná po 7 dňoch od zhotovenia telieska

2/....pevnosť v tlaku meraná po 7 dňoch od zhotovenia telieska

Tabuľka 3

Vzorka č.	Kaustický magnezit	MgO %	SiO ₂ %	R ₂ O ₃ %	CaO %	Strata žihaním (CO ₂) %	Zvyšok na site 0,070 ČSN 1210 %	Merný objem cm ³ /100 g
85	rakúsky	79,38	1,56	2,6	7,0	9,46	19	185
87	nemecký	62,89	3,2	2,61	10,2	21,1	4	320
51	slovenský	71,63	1,79	6,1	5,2	15,28	4,8	160

nia. Napríklad v prípade vzorky č. 42, t. j. najvyššej teploty a najkratšej doby ohrevu bol povrch zrníek vypálený silnejšie, kým stred menej v porovnaní so vzorkami č. 40 a 41. Vzorka č. 40 s najnižšou teplotou a najdlhšou dobou ohrevu mala najmenšie rozdiely vo vypálení medzi povrchovými vrstvami zrnka a stredom. Rozomletá vzorka predstavovala z hľadiska vypálenia homogénnejšiu zmes v prípade č. 40 než v prípade č. 42.

Z hľadiska teplotného rozpadajú sa skúšky na dve skupiny: skupina s nižšími teplotami medzi 570—640 °C a skupina s vyššími teplotami začínajúcimi sa pri 670 °C a končiacimi sa pri 920 °C, pričom najväčší počet skúšok bol pri teplotách 820 °C.

Skupina s nižšími teplotami sa vyznačuje krátkymi dobami tuhnutia a prevažne vyššími obsahmi CO₂. Iba veľmi dlhé doby pálenia vykazovali nižšie obsahy CO₂ a primerané doby tuhnutia. Zrnitosť 1,4—2,1 mm vykazuje oproti zrnitosti 0,8—1,4 mm nižšie hodnoty CO₂ a dlhšie doby tuhnutia.

Vychádzajúc pôvodne z požiadavky normy na obsah CO₂ a dobu tuhnutia, vykonali sme v tejto skupine skúšky objemovej stálosti a skúšky mechanické. Skúška nevyhovela ani druhej akostnej skupine podľa normy (vzorka č. 35).

Druhá skupina, t. j. oblasť vyšších teplôt ukazuje, že objemová stálosť sa so stúpajúcou teplotou zlepšuje a pevnosť pri vyšších teplotách tejto skupiny klesá.

Zrornosť 1,4—2,1 mm ukázala, že pevnosť v ťahu s dobou ohrevu úplne klesá. Doba tuhnutia s dobou ohrevu najprv klesá a potom stúpa. Spotreba MgCl₂ je približne stála.

Zrornosť 0,8—1,4 mm (pozri teplotu 820 °C) na rozdiel od väčšej zrnitosti ukázala, že so vzrastajúcou dobou ohrevu pevnosť najprv klesá a potom opäť stúpa. Skúšky s menšími vsádzkovými váhami než 150 g (pozri vzorku č. 49) dávali za rovnakých alebo podobných podmienok (teplota a čas) skôr lepšie

výsledky, čo naznačuje, že kaustický magnezit vyžaduje na svoje spracovanie veľmi rovnomerné teplotné pole ohrievacích plynov.

Na jednu z ďalších možností v dosahovaní akostnejších vlastností poukazuje tvorenie zmesí surovín pálených za rôznych podmienok (vzorky č. 76, 78, 79, 80, 81, 82).

Najlepšie výsledky sme dosiahli s kratšou dobou a s vyššou teplotou ohrevu, to znamená so značnejším rozdielom disociácie medzi obalovou časťou zrnka a jeho stredom. Tento druh výpalu umožňuje na rozdiel od pece rúrovej (rotačnej) alebo etážovej iba pec fluidná. Čísla skúšok označené krúžkom znamenajú, že všetky hodnoty vyhovujú druhej akostnej skupine podľa noriem. Na základe skúšky v ťahu a jej súvislosti s ostatnými mechanickými vlastnosťami, t. j. pevnosťou v ohybe i tlaku možno predpokladať, že by v tomto smere vyhoveli i skúšky vzoriek napr. č. 44, 46, 76, 81 a i., pri ktorých sa tieto mechanické vlastnosti nezistovali. Táto domnienka platí najmä pre skúšky, pri ktorých dobre vyhovujú základné vlastnosti, t. j. objemová stálosť a doba tuhnutia.

Ani v jednom prípade sa nám nepodarilo dosiahnuť všetky normalizované vlastnosti I. akostnej skupiny. Buď sme sa k týmto hodnotám silne priblížili, alebo sme ich dosiahli iba v niekoľkých hodnotách (vzorka č. 41, 42, 49, 79—82).

Porovnávajúc normalizované vlastnosti získaného kaustického magnezitu s vlastnosťami importovaných tovarov, došli sme k záveru, že bezpečne môžeme vyrobiť značne kvalitnejší kaustický magnezit, než je nemecký, ktorý má obzvlášť nevhodné vlastnosti z hľadiska objemovej stálosti (vzorka č. 87, 88), čo plne potvrdzujú i praktické skúsenosti. Rakúsky kaustický magnezit tak isto nedosahuje prvú akosť podľa noriem. Naše pokusy celkove neprekonali jeho kvalitu, dosiahli iba vo väčšine hodnôt lepšie výsledky.

Doterajšie skúsenosti v tomto výskume naznačujú jeho niektoré ďalšie smery, takže pri systematickom pokračovaní bolo by možné dosiahnuť so slovenskou surovinou ešte lepšie hodnoty.

Čiastočný prehľad rôznych závislostí, ktoré majú vplyv na získanie najlepších akostných hodnôt, ukazuje, že kvalitu kaustického magnezitu, danú viacerými hodnotami pevnostnými i hodnotami objemovej stálosti, nie je možné vyjadriť len aktivitou. Treba počítať s tým, že dve skúšky s rovnakou chemickou aktivitou, spracované za rozličných prevádzkových podmienok (teplota, čas a zrnitosť), budú mať značne rozdielne akostné hodnoty. Pri prevádzke bolo by ešte potrebné vykonať vypálenie na hodnoty, ktoré berú ohľad na starnutie.

Ako najvhodnejší typ pece pre tento účel treba vyzdvihnúť pec s fluidizovanou vrstvou s jej známymi výhodami, obzvlášť potrebným presným dodržaním teploty, doby i homogenity ohrevu. Fluidná pec v porovnaní s pecou

rúrovou (rotačnou) i etážovou má dnes všeobecne známe výhody. Nie celkom dostatočná kvalita nemeckého kaustického magnezitu je pravdepodobne čiastočne zapríčinená spracovaním v rúrovej peci [1]. Na tepelné spracovanie obzvlášť citlivé slovenské suroviny nedali by sa s úspechom spracovať v etážovej peci.

Ako hlavné prevádzkové parametre javí sa doba prechodu pecí medzi jednou až dvoma minútami, teplota spalných produktov niečo nad 800 °C a zrnitosť asi 2 mm alebo skôr ešte väčšia.

Z predchádzajúceho vyplýva, že pre výrobu kaustického magnezitu treba veľmi presne dodržať pyrotechnologické podmienky, t. j. teplotu, čas a veľkosť zrna. Nie je preto možné počítať s tým, že by napríklad úlet z rúrových pecí na pálenie magnezitového slinku dosiahol vhodné vlastnosti, ale iba vlastnosti úplne nezaručené, premenlivé, vhodné nanajvýš pre podradné účely. Naše výsledky môžu slúžiť pre projekčné riešenie doplnenia výstavby košického magnezitového závodu ešte o výrobu kaustického magnezitu. Toto doplnenie by tvoril valcový drvič pre drvenie suroviny na zrnitosť vhodnú pre fluidnú pec. Za týmto drvičom by boli umiestnené zásobníky drveného materiálu (s kapacitou výroby asi 1½ dňa), potom sama fluidná pec a za ňou opäť zásobníky pre guľový mlyn na rozomletie na obvyklú jemnosť a napokon zásobníky rozomletej suroviny s pytlovacím zariadením.

Cena tejto výstavby by sa pohybovala pod 5 000 000 Kčs. Výroba 10 000 ton kaustického magnezitu ročne predstavuje s dnešnou predajnou cenou asi Kčs 500/t sumu 5 000 000 Kčs. Postavenie tohto doplnku javí sa preto pre naše národné hospodárstvo veľmi výhodné.

Dakujeme dr. inž. Smutnému, laureátovi štátnej ceny, VÚHK, za cenné rady a skúsenosti z tohto odboru. Ďalej dakujeme prof. dr. Zimmermannovi z Katedry chémie VŠT v Košiciach za umožnenie výskumu v pracovných miestnostiach a prof. dr. inž. Kubelíkovi z Katedry náuky o kovoch VŠT v Košiciach za dovolenie robiť mechanické skúšky.

Súhrn

Dnešná naša spotreba kaustického magnezitu v rozsahu 6000 ton ročne je krytá výlučne dovozom. V blízkej budúcnosti bude i táto spotreba mať stúpajúcu tendenciu a možno ju odhadnúť na 10 000 ton ročne. Naše výskumy sledovali súvislosť základných výrobných údajov pre pálenie tohto magnezitu, ako je teplota spalných produktov, doba pálenia a zrnitosť, s normalizovanými hodnotami. Poukázali sme ako prví, že z košického magnezitu Vavro možno vyrobiť kaustický magnezit, ktorý svojimi vlastnosťami prekonáva dovážaný magnezit. Výskum sa robil na fluidnej piecke. Tento typ pece je pre uvedenú výrobu najvhodnejší.

Stanovili sa základné prevádzkové hodnoty, t. j. doba i teplota pálenia.

Prístavba tohto druhu výroby v novom košickom závode je hospodársky oprávnená.

ПРОИЗВОДСТВО КАУСТИЧЕСКОГО МАГНЕЗИТА ИЗ ДОМАШНЕГО СЫРЬЯ

С. ЧЕРНОХ, М. МИЧЕК, В. СТАРК

Высшая техническая школа в Кошицах

Выводы

Наше потребление каустического магnezита в настоящее время в количестве 6000 тонн ежегодно покрывалось исключительно импортом. В ближайшем будущем оно будет непрерывно повышаться и его можно будет определить приблизительно в 10 000 тонн в год. Нашими опытами мы следовали зависимости основных производственных данных для обжига этого магnezита а именно температуры продуктов сгорания, времени обжига, зернистости, в связи с нормированными величинами. Мы впервые указали на то, что из кошицкого магnezита Вавро можно приготовить каустический магnezит, который по своим качествам если и не превышает, то во всяком случае равняется импортрованным сортам. Исследование было проведено в печи процессом в кипящем слое. Этот тип печи является самым подходящим для назначенного производства.

Были определены основные производственные значения т. е. время и температура обжига. Пристройка этого нового типа производства в кошицком новом заводе с экономической стороны является вполне обоснованной.

Поступило в редакцию 15. 2. 1958 г.

ERZEUGUNG KAUSTISCHEN MAGNESITS AUS EINHEIMISCHEN ROHSTOFFEN

S. ČERNOCH, M. MÍČEK, V. STARK

Technische Hochschule in Košice

Zusammenfassung

Der heutige Verbrauch an kaustischem Magnesit in der ČSR beträgt mehr als 6000 t jährlich und wird ausschliesslich durch Einfuhr gedeckt. In naher Zukunft wird dieser Verbrauch eine weitere ansteigende Tendenz aufweisen und kann mit 10 000 t im Jahr geschätzt werden. Die Forschungsarbeiten des Autors befassten sich mit der Festlegung und dem Zusammenhang der einzelnen Erzeugungsdaten für das Brennen dieser Magnesit-sorte. Es wurde die Temperatur der Rauchgasé, die Zeitdauer des Brennens und die Korngrösse im Zusammenhang mit den durch Normen vorgeschriebenen Daten untersucht. Zum erstenmal bewies der Autor die Möglichkeit der Erzeugung kaustischen Magnesits aus Rohstoffen der Lagerstätte Vavro im Gebiet von Košice. Die aus diesem Rohstoff hergestellte Qualität erwies sich besser als importierte Sorten. Die Versuche zur Herstellung kaustischen Magnesits wurden in einem Ofen mit Wirbel-schicht ausgeführt. Diese Ofentype erscheint für diese Erzeugung am geeignetsten.

Es wurden die Betriebshauptdaten, insbesondere die Zeitdauer und Temperatur des Brennprozesses festgelegt. Der Aufbau dieser neuen Erzeugungsart im Neuen Betrieb in Košice erscheint wirtschaftlich als berechtigt.

In die Redaktion eingelangt den 15. 2. 1958

LITERATÚRA

1. Smutný Ž., *Zdokonalenie technológie kaustického magnezitu. Závěrečná zpráva výskumného úkolu 07.58.16/I pre rok 1951, Výskumný ústav pre hutnícku keramiku MHD, Lovinobaňa.* — 2. Českomoravské normy ČSN 1058-1944, Xylolit, II. Revidované vydanie.

Došlo do redakcie 15. 2. 1958