

Արժրուհի Արքայախոսք

Քրոնիկա

66
Ա-16

1937

25 SEP 2018

66
W-16

ԲԱՏԻ

Գ Ի Տ Ա Կ Ա
Տ Ե Ն Ն Ի Կ Ա Կ Ա
Գ Բ Ա Դ Ա Բ Ա

ԱՐԾՐՈՒՆԻ ԱՐԱՆՍՄՅԱՆ
(Ի Ե Ժ Ե Ե Ե Ե Ե)

Բ Բ Ո Մ Պ Ի Կ

1937

Պ Ե Տ Ա Կ Ա Ն Հ Ր Ա Տ Ա Ր Ա Կ Չ Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն
Յ Ե Ր Ե Կ Ա Ն

66
Ա-16

ԱՐԾՐՈՒՆԻ ԱՐՐԱՀԱՄՅԱՆ
(Ի Ե Ժ Ե Ե Ե Ե Ե Ե)

Ք Ր Ո Մ Պ Ի Կ



ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒՅՑՈՒՆ

Ներածություն	52
Քրոմպիկի տեխնիկական նշանակությունը	3
Քրոմպիկի արտադրության պատմությունը	5
Քրոմպիկի արտադրության մեջ գործածվող նյութերը	6
ԽՍՀՄ-ի ջրոմխի հանքավայրերը	7
Քրոմիտի այրման տեսությունը	9
Ջերմաստիճանի ազդեցությունն ոքսիդացման ռեակցիայի արագության վրա	11
Մանրացման տասիճանի ազդեցությունն ոքսիդացման պրոցեսի արագության վրա	14
Վոլտանտներին ազդեցությունն ոքսիդացման արագության վրա	17
Քրոմպիկի արտադրության տեխնոլոգիան	19
Ոքսիդացնող վառարաններ	26
Շիկացած մասսայի մշակումը շրով (выщелочивание)	39
Նատրիումական ջրոմպիկի համամիութենական ստանդարտը ОСТ—64	48
Կալիումական ջրոմպիկ $K_2Cr_2O_7$	58
Կալիումական ջրոմպիկի համամիութենական ստանդարտը ОСТ—65	59
Քրոմպիկի ազդեցությունը մարդու օրգանիզմի վրա և պայքարն այդ ազդեցության դեմ	61



3539-84

ՆԵՐԱԾՈՒՅՑՈՒՆ

Ծանր մետաղների միացությունների մեջ քրոմն իր գործածության մաշտարով բունում է հինգերորդ տեղը, իսկ իր նշանակությամբ — առանձնահատուկ տեղ:

Մետաղական քրոմը հայտնաբերել է 1797 թվին ֆրանսական գիտնական Վոկելեն-ը (Vauquelin): Քրոմի հայտնաբերման աղբյուրը յեղի է քրոմային կապար կամ, ինչպես սովորաբար անվանում են, Ուրայյան կարմիր քրոմային հանքը՝ $PbCrO_4$:

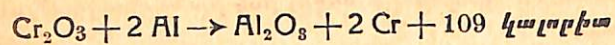
Քրոմ հունարեն նշանակում է ներկ (χρῶμα — կրաուշ): Այս մետաղն այսպիսի կոչում ստացել է շնորհիվ այն բանի, վոր նրա բոլոր միացությունները գունավորված են տարբեր, գեղեցիկ գույներով:

Մետաղական քրոմն սպիտակ արծաթափայլ մետաղ է. նա բավականին կարծր է, կարող է կտրել ապակին: Քրոմի կարծրությունն էլ ավելի մեծանում է, յերբ իր սեղ ամխածին է պարունակում (1,5—3%): այս դեպքում նրա կարծրությունը հասնում է 9-ի (համաձայն կարծրության սանդղակի): տեսակարար կշիռը՝ 6,9 — 7,2, հալման ջերմաստիճանը հավասար է 1520°-ի, յեռում է 2200°-ից ավելի բարձր ջերմաստիճանում: Քրոմը բնորոշվում է նրանով, վոր նա բավականին կայուն մետաղ է. խոնավ և չոր ողում աննկատելի կերպով է ոքսիդանում է, թթվածնի հետ սխանում է (այրվում) միմիայն բարձր ճերմաստիճանում — գոյացնելով քրոմ օքսիդիդ՝ Cr_2O_3 : Այս միացության մեջ քրոմը հանդես է գալիս ինչպես յեռարժեք մետաղ: Յեռարժեք քրոմի միացություններն ոժտված են ամֆոտեր հատկությամբ (այսինքն ունեն և՛ հիմնային, և՛ թթվային հատկություն): Յեռարժեք քրոմը, հեշտությամբ ոքսիդանալով, վեր է ամվում վեցարժեք քրոմի: Քրոմն իր վեցարժեք միացություններում ոժտված է թթվային հատկությամբ: Նոսրացրած ծծմբական և ազոտական թթուները մետաղական քրոմի վրա չեն ներգործում:

Քրոմը բնության մեջ հանդես է գալիս միացություններում. նրա ամենատարածված և տեխնիկական նշանակություն ունեցող միացություններն են — քրոմային յերկաթը — քրոմաթ՝ $FeCrO_4$ կամ $FeO \cdot Cr_2O_3$, և կոբալտ կապարային համբը — կոբալթաթ՝ $PbCrO_4$:

Տեխնիկայում քրոմ ստանալու համար անհրաժեշտ հումքերից հանդիսանում է քրոմային յերկաթը: Այս հանքն ածխի հետ բարձր ջերմաստիճանի տակ շիկացնելիս՝ քրոմը յենթարկվում է վերականգնման և վերջինս յերկաթի հետ տալիս է համաձուլվածք, վորին Ֆերո-քրոմ անունն են տալիս: Այս ձևով ստացված համաձուլվածքը պարունակում է բավականին մեծ քանակությամբ ածխածին, վորը դժվարացնում է այն գործածել՝ քիչ ածխածին պարունակող քրոմային յերկաթ ստանալու համար:

Մաքուր, առանց ածխածնի քրոմ կախելի յե ստանալ քրոմիտից՝ մետաղական ալումինիումի միջոցով (ռեակցիան եկզոթերմիկ է):



Շնորհիվ այն բանի, վոր քրոմը բավականին կարծր է, նրանով ծածկում են մետաղական առարկաները (*Хромированная*): Քրոմի ոգնությունը ստացվում են բազմաթիվ համաձուլվածքներ, վորոնք ոժտված են կարծրությամբ և չիմիպես դիմացկուն են: Քրոմի համաձուլվածքներն ելեկտրոտեխնիկայում գործ են ածում ելեկտրական դիմադրության վառարաններում, ինչպես, որինակ, քրոմ-նիկել համաձուլվածքը (60 — 80% նիկել և 10 — 25% քրոմ):

ՔՐՈՄՊԻԿԻ ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ

Քրոմի միացություններից տեխնիկայում աչքի ընկնող նշանակություն ունեն նատրիում կամ կալիումի բիքրոմատ, վոր տեխնիկական լեզվով անվանում են քրոմպիկ. այս միացությունը հանդիսանում է վորպես յելանյութ՝ քրոմի մյուս միացություններն ստանալու համար: Քրոմի միացությունները գործ են ածում հետևյալ արտադրությունների մեջ.

1. Կաշվի արտադրության մեջ վորպես դաբողանյութ և ներկ գործ են ածում քրոմպիկ և քրոմային շերտ՝ $Na_2SO_4 \cdot Cr_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$:
2. Տեքստիլ արդյունաբերության մեջ:
3. Գյուղատնտեսության մեջ:
4. Մետալուրգիայում — քրոմային պողպատ, ֆերոքրոմ ստանալու համար:
5. Այնտիլներից սինթետիկ կաուչուկ ստանալ — տեխնոլոգիայում՝ վորպես ացետիլեն դազը մաքրող միջոց:
6. Ֆոտոտեխնիկայում:
7. Տպագրական գործում (քրոմիտոգրաֆ):
8. Ինչպես ներկ (քրոմի միացություններից կարելի յե ստանալ դեղին, կանաչ, կինոմոնազույն, կարմիր, նարնջազույն ներկեր):
9. Ապակու արտադրության մեջ Cr_2O_3 -ը գործ են ածում գեղեցիկ կանաչ ապակի ստանալու համար:
10. Նույն նպատակի համար նաև ֆարֆորի (ձենտպակի) արտադրության մեջ:
11. Լուցկու արտադրության մեջ (պատրաստում են պայթուցիկ խառնուրդ):
12. Բացախաթթուն և ողին մաքրելու համար:

ՔՐՈՄՊԻԿԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒՅՅԱՆ ՊԱՏՄՈՒՅՅՈՒՆԸ

Քրոմի միացութիւնները արտադրութիւնը շատ հին պատմութիւնն չունի, — այդ սկսվել է անցած դարի սկզբներին: Ինչպես վերնասացինք, ինքը՝ սետաղական քրոմը հայտնաբերվել է 1797 թվին, վորից մի փոքր առաջ հայտնաբերվել է միներալ քրոմիտը, իսկ այս վերջինից ստացվում են քրոմի բոլոր միացութիւնները:

Քրոմպիլ ստանալու վերաբերյալ առաջին փաստաթուղթը 1877 թվին հրատարակվող՝ Փրանսական տեխնիկական ամսագրին է, վորտեղ նկարագրվում է կալիումի քրոմպիլ ստանալու հետևյալ յեղանակը. մանրացրած քրոմային յերկաթի հետ խառնում են յին մոտ նրա կշռի կեսի չափ կալիումական սելիտրա՝ KNO_3 , և այդ խառնուրդը շիկացնում են յին յերկաթյա տիգելի մեջ: Հետագայում քրոմպիլի արտադրութիւնն սեղ այդ թանգարտեք սելիտրան փոխարինվում է ավելի աժան նյութով — պոստուլ՝ K_2CO_3 :

Ավելի քան առաջադիմական քայլ արին նորվեգիայում անցած դարի կեսին. այնտեղ քրոմային յերկաթի և պոտաշի խառնուրդին ավելացրին համապատասխան քանակությաժը չիմնագրած կիր՝ CaO , վորի շնորհիվ հանքի (քրոմիտի) ոքսիդացումն աչքի ընկնող չափով արագանում է: Քրոմպիլ ստանալու այս յեղանակը համարյա նույնությաժը շարունակվում է մինչև մեր որերը:

Քրոմպիլի ստացումը Ռուսաստանում սկսվել է անցած դարի հիսունական թվականներին: Քրոմպիլի արտադրութիւնժը Կոկչանյան գործարանում զբաղվել են գլուղացիներ Դ. Բոնդյազը և Կ. Յա. Ուշկովը: Այստեղ քրոմպիլի արտադրութիւնը յեղել է չափից դուրս պրիմիտիվ. մինչև 1870 թվականն այդ գործարանում մեքենա չի յեղել: Լուծույթները համար պատրաստում հին հողե բաքեր (գուռ): Լուծույթները մի տեղից մյուս տեղն են յին փոխադրում կամ փայտյա պոմպերով և կամ գույլերով:

1868 թվին Ուշկովի մահից հետո նրա տղան — Պյոտր Կապիտանովը — քրոմպիլի արտադրութիւնն և կավելի կատարելագործեց. այդ առավել ևս աչքի ընկավ այն ժամանակ, յերբ նա 1879 թվին Կոկչանյան գործարանը հրավիրեց ինժեներ-տեխնոլոգ Պ. Պ. Վալբերգին:

Սկզբնական շրջանում տարեկան արտադրում են յին 10—12 տոննէ կալիումի քրոմպիլ: Ատոիժանաբար քրոմպիլի արտադրանքն ավելանում է. 1880—1890 թվականներին քրոմպիլի տարեկան արտադրանքը հասնում է մինչև 800 տ: Նախապատերազմյան շրջանի վերջին տարիներում քրոմպիլի տարեկան արտադրանքը հասնում էր 1000—1300 տ: Բացն Կոկչանյան գործարանից, քրոմպիլի արտադրութիւնժը զբաղվել է նաև Բոկոսլավյան քիմիական գործարանը (1887 թվից):

Պատերազմի ժամանակ, 1914—1915 թվին, Քրոմպիլ կայարանում, վորը գտնվում է Սվերդլովից 42 կիլոմետր հեռավորութիւն վրա, կառուցվում է Շայխտանյան քիմիական գործարանը, վորտեղ կենտրոնանում են Ուրալում յեղած մյուս մանր քրոմպիլի արտադրութիւնները և յեղած բոլոր մասնագետները:

Գործարանի կառուցման համար ընտրած տեղը բավականին հարմար է. գործարանից 3 կիլոմետր հեռավորութիւն վրա գտնվում են քրոմային յերկաթի հարուստ հանքերը (Գուլգորյան հանքեր): Գործարանին մոտիկ գտնվում են լավորակ կրաքարի հանքեր. բացի սրանից, գործարանի մոտով անցնում է յերկաթգիծը:

1931 թվին Քրոմպիլ կայարանում տեխնիկայի վերջին խոսքով կառուցվել է քրոմպիլի նոր գործարան, վորտեղ զբաղված է 2 պտտվող զլանաձև վառարան, վորոնց տարեկան արտադրանքը հասնում է 8000 տնատրիումական քրոմպիլի: Նախատեսված է Քրոմպիլ կայարանում կառուցել քրոմպիլի գիգանտ, վորի տարեկան արտադրանքը չորս անգամ ավելի յ լինելու, քան գոյութիւն ունեցող նոր գործարանի արտադրանքը: 1932 թվին Սևան լճի ափում յեղած քրոմիտի բազայի վրա Յերևանում կառուցվեց և շահագործման հանձնվեց քրոմպիլի գործարանը, վորը հիմնականում պետք է բավարարի Յերևանում կառուցվող ՍԿ-ի պահանջները:

ՔՐՈՄՊԻԿԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒՅՅԱՆ ՄԵՋ ԳՈՐԾԱԾՎՈՂ ՆՅՈՒԹԵՐԸ

Քրոմպիլ ստանալու համար ինչպես հռոմուլթ հանդիսանում են քրոմային յերկաթը — քրոմիտը, սողան և կիր կամ դոլոմիտը: Այս յերեք նյութերի մանր մաղվածքի վորոշ քանակային խառնուրդը հատուկ ոքսիդացնող վառարաններում շիկացնելով՝ ստանում են մետալում մեթալումս, վորը ծծմբական թթվով մշակում են և ստանում մետալում բիքրոմոս՝ քրոմպիլ:

ՔՐՈՄԱՅԻՆ ՅԵՐԿԱԹ (ՔՐՈՄԻՏ)

Քրոմային յերկաթը՝ քրոմիտը մոթրագույն սև կիսամետաղական փայլով միներալ է, տեսակարար կշիռը՝ 4,5—4,8, կարծրութիւնը՝ 5,5—6,0: Քրոմիտի քիմիական բաղադրութիւնն է $FeO \cdot Cr_2O_3$ կամ կարող ենք գրել $Fe(CrO_2)_2$: Իստիպակս մաքուր քրոմային յերկաթի մեջ կա 67,86% Cr_2O_3 և 32,14% FeO : Բնութիւն մեջ գտնվող քրոմիտը քիմիակա մաքուր չի լինում. նա իր մեջ պարունակում է 35—55% Cr_2O_3 : Այն քրոմային յերկաթը, վորն իր մեջ պարունակում է 40—55% Cr_2O_3 , ուղղակի գործ են ածում քրոմպիլ ստանալու

համար, իսկ սրանից ավելի ցածր տոկոս Cr_2O_3 պարունակող հանքը նախ հարստացնող գործարաններում /յենթարկում են հարստացման և ապա նոր գործ են անում քրոմպիկի արտադրութայան մեջ, կամ թե չե առանց հարստացնելու՝ նրանից պատրաստում են քրոմային հրակայուն աղյուսներ:

Բնութայան մեջ գտնվող քրոմիտն իր մեջ պարունակում է զանազան խառնուրդներ, ինչպես, որինակ, SiO_2 , Al_2O_3 , MgO , CaO : Քրոմիտն ուղեկցում է ոճաքարին, իսկ այս վերջինս ել ուղեկցում է կրաքարին:

Ստորև բերված № 1-ին աղյուսակը ցույց է տալիս տարբեր յերկրների քրոմային յերկաթի քիմիական բաղադրությունը:

Աղյուսակ № 1

Ոքիդներ	Ցարիններ					
	Cr_2O_3	FeO	Al_2O_3	MgO	SiO_2	CaO
Ցարիններ						
Հնդկաստան	47,50	35,70	9,30	6,00	1,5	—
Հունաստան	45,10	14,54	22,22	14,64	—	—
Տանկաստան	51,32	13,32	12,80	12,55	4,95	3,15
Ռոդեզիա	43,10	14,10	12,10	14,2	5,9	—
Կալիֆորնիա	34,50	14,20	19,00	20,50	11,00	0,80
Կուբա	39,50	15,80	26,20	15,80	3,00	—
Ուրալ (մինիմում— մաքսիմում)	33—54	13—24	3—27	5—12	3—6,5	5—5,5
Հայաստան (Յերկու բնորոշ անա- լիզի արդյունքները)	42,02	14,17	8,16	19,75	9,53	հեռքեր
	49,00	11,29	9,64	16,30	4,98	հեռքեր

Քրոմիտի հանքեր կան Նոր Կալիֆորնիայում (կղզի յե, վորը գտնվում է Մեծ ովկիանոսում, Ալյուտալիայի մոտ), Ռոդեզիայում (անգլիական գաղութ է հարավային Աֆրիկայում), Հունաստանում, Կուբայում, Հնդկաստանում, Տանկաստանում: Խորհրդային Միութայան մեջ քրոմիտի հանքեր կան Ուրալում, Սիբիրում և Անդրկովկասում (գլխավորապես Հայաստանում):

Հայաստանում քրոմիտի հանքերը գտնվում են Սևանի լճի ափին՝ Շորժում, Զիլում, Բաբաջան Դարասիում, Բասարգեչարում, Քրդաստանում (Խաթի Բուլաղ քոչի շրջանում), Ալբաբայում, Աբարանում և այլն:

Վերևում հիշված չորս յերկրները (Նոր Կալիֆորնիա, Ռոդեզիա, Հնդկաստան և ԽՍՀՄ) տալիս են ամբողջ աշխարհի քրոմիտի արտադրանքի 90% -ը:

Ստորև բերված № 2 աղյուսակը ցույց է տալիս առանձին յերկրների քրոմիտի արտադրանքը տարբեր տարիներում, տոններով հաշված:

Աղյուսակ № 2

Ցարիններ	Ցարիններ								
	1912	1916	1922	1923	1924	1925	1927	1928	1929
Ռոդեզիա	67834	80624	84799	87702	156692	—	197782	219428	2931 0
Նոր Կալիֆորնիա	51516	7 24	10718	23 26	15292	18500	4 883	56598	5914
Ռուսաստ. և ԽՍՀՄ	29263	19452	936	892	11894	30111	19264	25238	52889
Հնդկաստան	2936	20484	23144	55115	46194	26220	58128	47273	49565
Կուբա	—	—	—	10537	—	—	17256	28 50	43135
Հունաստան	6468	9880	9213	14509	14327	11989	173 9	20953	22500
Միացյալ Նահանգն.	204	47803	361	231	237	110	—	—	—
Հարավ Մլավակիտ	—	—	—	—	—	—	11590	16680	30529
Տանկաստան	—	9880	2540	—	—	—	16609	64400	10100
Ճապոնիա	1326	—	—	458	—	—	9783	10101	110 0

ԽՍՀՄ ՔՐՈՄԻՏԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԵՐԸ

Ուրալի հանքավայրերը. Ուրալի քրոմիտի հանքավայրերի խորությունն ընդհանուր առմամբ հասնում է 10 մետրի, բայց կան նաև այնպիսի հանքավայրեր, վորոնց խորությունը հասնում է 40—80 մետրի: Ուրալում հայտնի յե քրոմիտի 300 հանքավայր, վորոնցից ներկայումս շատ քչերն են շահագործվում: Կարևոր տնտեսական նշանակություն ունեցող քրոմիտի հանքավայրերը հետևյալներն են.

1. Սաբանովյան հանքավայր. Գտնվում է Պերմ քաղաքից 225 կիլոմետր հեռու, «Քրոմ» յենթակայանում Այս հանքավայրը ԽՍՀՄ-ի ամենահարուստ հանքավայրերից է. 1933 թվին այդ հանքավայրի պաշարը հաշվված է 13.000.000 տոնն. հանքի 35—39% -ը Cr_2O_3 է:

2. Գոլոգոլյան հանքավայր. Գտնվում է Սվերլովկից 40 կիլոմետր հեռու, Քրոմպիկ կայարանի մոտ: 1933 թվին այդ հանքավայրի պաշարը հաշվված է 150.000 տոնն: Հանքի 40—50% -ը Cr_2O_3 է:

Ուրալում, բացի այս յերկու հանքավայրերից, քրոմիտի հանքեր գտնված են մի շարք այլ շրջաններում, ինչպես, որինակ, Ալպավյան, Մեծեվյան, Կլյուչեվյան, Բրետինյան հանքավայրերը:

Բ Ա Շ Կ Ի Ր Ի Ա

1. Մեծ Բաշտարի հանքավայր. Այս հանքավայրի քրոմիտը գտնվում է Դյունիա կոչված լեռնային տեսակի հետ միասին: Նախնական

ավյալները համաձայն այդ հանքավայրում կա 15000 տոնն քրոմիտ, վորի 40—50%₀-ը Cr₂O₃ է:

2. Կ. ՂԲԱՐՈՍԱՆԻ հանքավայր. Գտնվում է Մազնիտոգորսկուց 25 կիլոմետր հեռու: Նախնական ավյալների համաձայն այս հանքավայրի պաշարը հասնում է 18.000 տոննի: Cr₂O₃-ի տոկոսը հասնում է 37—40%:

3. ՄԵՆԺԻՆԴԻՆ հանքավայր. Գտնվում է Մազնիտոգորսկուց 100 կիլոմետր հեռու: Ընդհանուր պաշարը հասնում է 195.000 տոննի: Հանքի 30%₀-ը Cr₂O₃ է:

Մ Ի Զ Ի Ն Վ Ո Լ Գ Ա

1. Խալիլովյան հանքավայր. Գտնվում է Խալիլով կայարանի մոտ: 1932 թվի ավյալների համաձայն այս հանքավայրի պաշարը հասնում է 30.000 տոննի: Հանքի 48—56%₀-ը Cr₂O₃ է:

Հ Ա Յ Ա Ս Ս Ա Ն

Հայաստանում քրոմիտի հանքեր գտնվում են Սևանի լճի արևելյան ափին—Նաղեժղինո, Զիլ, Բաբաջանգարա, Կուչչիկարա և Սատանախաչ գյուղերի սոսերքում: Մինչև այժմ Նաղեժղինո գյուղի մոտ հայտնաբերված է 13 հանքավայր: Ամենից լավ ուսումնասիրված են Նաղեժղինոյի և Զիլի հանքավայրերը: Զիլում հայտնաբերված է քրոմիտի 6 հանքավայր: Այստեղի քրոմիտը գտնվում է ուլտրա-հիմնային լեռնային տեսակների հետ միասին, ինչպես, որինակ, Դյունիդի, Պերիդոտիտների և ոճաքարերի հետ միասին: Առայժմ այս հանքավայրերի քրոմիտի պաշարը լրիվ ուսումնասիրված չէ. հանքաբան Զրբաշյանը քրոմիտի ընդհանուր պաշարի մասին հետևյալն է հայտնում. «Այս հանքավայրերի քրոմիտի պաշարն այնքան է, վոր կարելի չէ կազմամակերպել քրոմպիլի կիսագործարանային արտադրություն»:

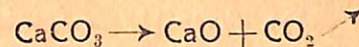
Քրոմպիլի հանքավայր. Այս հանքավայրը գտնվում է Բասարգեղանից 30 կիլոմետր հեռավորության վրա, վոչ հեռու Իստի-Բուլաղ գյուղից: Այս հանքավայրի քրոմիտի պաշարը հասնում է 50.000 տոննի:

Ս Ո Դ Ա

Քրոմպիլի արտադրության մեջ գործ են ածում մոտ 98%₀ Na₂CO₃ պարունակող սոդա. մնացած յերկու տոկոսում գտնվում են NaCl, H₂O և այլն նյութեր: Սոդայի ծավալային կշիռը հավասար է 1,2 տոնն խորանարդ-սետրում: Սոդան գործարան են բերում փայտյա տակառներով կամ պարկերով:

Կ Ի Ր

Կիր ստանում են կրաքարի՝ CaCO₃-ի շիկացումից: Կրաքարը շիկացնելիս, համաձայն պրոֆ. Զավրիևի, 910⁰-ից սկսում է տարրալուծվել. տարրալուծույթը վերջանում է 1200⁰-ում. տարրալուծման ռեակցիան վերջանում է 1200⁰-ում: Այդ ռեակցիան տեղի չի ունենում ըստ հետևյալ հավասարման՝



Դ Ո Լ Ո Մ Ի Տ

Քրոմպիլի արտադրության մեջ դրոմիտը կատարում է նույն դերը, ինչ վոր կիրը: Դրոմիտի քիմիական ֆորմուլն է CaCO₃ · MgCO₃, ունի մանր ռոմբոհորային բյուրեղներ. կարծրությունը 3,5—4 է, տեսակաբար կշիռը՝ 2,85—2,95. քիմիակա մաքուր դրոմիտը պարունակում է 30,5%₀ CaO, 21,7%₀ MgO, 47,6%₀ CO₂:

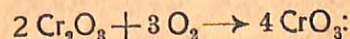
Բնության մեջ գտնվող դրոմիտը քիմիակա մաքուր չի լինում, սովորաբար նա պարունակում է SiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃, MnO և այլն:

Վառարանում դրոմիտն սկզբում կորցնում է ջուրը, վորից հետո 720⁰-ից սկսվում է տարրալուծվել MgCO₃-ը, իսկ 910⁰-ից արդեն տարրալուծման է յենթարկվում CaCO₃-ը. տարրալուծման ռեակցիան վերջանում է 1100⁰-ում: Ստորև բերված է բնության մեջ գտնվող դրոմիտի անալիզը — 20,1%₀ MgO, 30,5%₀ CaO, 1,1%₀ SiO₂, 0,2 Fe₂O₃, 47,6%₀ շիկացման կորուստը, այն է CO₂ գազը:

Ուրալում քրոմպիլի արտադրության մեջ գործածվող Խալիլովային հանքավայրի դրոմիտի քիմիական բաղադրությունն է 15,6 — 20%₀ MgO, 33,2 — 33,2%₀ CaO, 0,9 — 4,2%₀ SiO₂ + Al₂O₃ + Fe₂O₃:

ՔՐՈՄԻՏԻ ԱՅՐՄԱՆ ՏԵՍՈՒԹՅՈՒՆԸ

Հիմնական պրոցեսը, վորը տեղի չի ունենում քրոմային յերկաթի շիկացման ժամանակ, այն է, վոր Cr₂O₃-ը, միանալով թթվածնի հետ, վերածվում է ավելի բարձր կարգի օքսիդի՝ CrO₃-ի: Ոքսիդացման ռեակցիան կարող ենք պատկերացնել հետևյալ կերպ՝

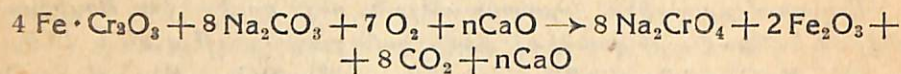


Յեթե առանձին շիկացնելու լինենք Cr₂O₃-ը, նա չի օքսիդանա, պատճառն այն է, վոր CrO₃-ը 250 աստիճանից բարձր արդեն տարրալուծման է յենթարկվում վերածվելով Cr₂O₃-ի և O₂ ի. հետևապես հիշված ռեակցիան չի կարող տեղի ունենալ այն ջերմաստիճանում,

վոր ունի վառարանը, այն է 1100° — 1200°: Վորպեսզի հնարավոր լինի Cr_2O_3 -ի ռքսիդացումը, անհրաժեշտ է Cr_2O_3 -ի հետ միասին վերցնել նաև սոդա՝ Na_2CO_3 , կամ պոտաշ՝ K_2CO_3 : Սոդայի ներկայությունը ղեկավարում գոյանում է դեղին աղ — նախքան մեծքանակությամբ Na_2CrO_4 , վորը բարձր ջերմաստիճանում տարրալուծման չի յենթարկվում: Սոդայի փոխարեն կարելի յե վերցնել մի ուրիշ աղ, ինչպես, որինակ, նատրիում սուլֆատ՝ Na_2SO_4 , սեղանի աղ և այլն: Գործնականում միմիայն սոդայով ռքսիդացումը մինչև վերջը չի կարելի հասցնել: Վոչ մի փորձի ժամանակ ռքսիդացումը 50% ից ավելի չի յեղել: Cr_2O_3 -ի ռքսիդացումն ավելի լավ է ընթանում այն ժամանակ, յերբ քրոմային յերկաթի և սոդայի խառնուրդին ավելացնում են «լրացուցիչ» սովորաբար այս նպատակով գործ են ածում կիր, կրաքար կամ դոլոմիտ:

Նատրումական քրոմպիկ ստանալու պրոցեսը հետևյալն է. ամենից առաջ մանրացնում են քրոմիտը. ինչքան քրոմիտը լավ է մանրացվում, այնքան լավ կընթանա ռքսիդացման պրոցեսը. մանրացրած քրոմիտը խառնում են սոդայի և չհանգցրած կրի կամ դոլոմիտի հետ և այս խառնուրդը (շիխտ) հատուկ վառարաններում յենթարկում են ռքսիդացնող-շիկացման: Կրի կամ դոլոմիտի դերն այն է, վոր նա դժվարացնում է սոդայի հալումը, հետևապես արագացնում է ռքսիդացման պրոցեսը: Կիրը միաժամանակ վառարանից դուրս յեկող շիկացման մասսան ծակոտկեն է դարձնում, վորը հետագայում հեշտացնում է ջրով մշակելու գործը:

Ոքսիդացնող-շիկացնող վառարաններում տեղի ունեցող քիմիական ռեակցիան կարելի է արտահայտել հետևյալ կերպ.

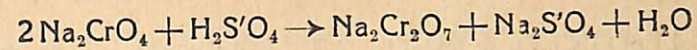


այսինքն ռքսիդացումից հետո ստացվում է շիկացած մասսա, վորն իր մեջ պարունակում է նատրիում մոնոքրոմատ՝ Na_2CrO_4 , յերկաթօքսիդ՝ Fe_2O_3 , և փոփոխման չենթարկվող կիր՝ CaO (վառարանում գոյանում է նաև վորոշ չափով կալցիում մոնոքրոմատ՝ CaCrO_4 , վորի մասին կխոսենք հետագայում):

Շիկացած մասսան ջրով մշակելիս մասսայից անջատվում է և լուծույթի մեջ է անցնում ջրում լավ լուծվող նատրիում մոնոքրոմատը, իսկ մնացորդում, վոր սովորաբար անվանում են ռեզիդ, մնում է ջրում չլուծվող Fe_2O_3 -ը, CaO -ը և այն հանքերը, վորոնք ռեզիդում են քրոմային յերկաթին, ինչպես նաև ատվալում մնում է ջրում դժվար լուծվող CaCrO_4 -ը:

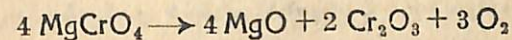
Ստացված նատրիում մոնոքրոմատի լուծույթը յենթարկում են խտացման (կոնցենտրացիայի): Մոնոքրոմատի խիտ լուծույթի վրա

ներգործելով խիտ ծծմբական թթվով՝ H_2SO_4 -ով, ստացվում է նախքան բեխումս՝ $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$.

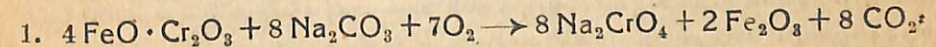


Այս պրոցեսի համար սովորաբար գործ են ածում 52° — 66° Be' խտություն ունեցող ծծմբական թթու: Նատրիում մոնոքրոմատի փոխանցումը նատրիումբիքրոմատի՝ տեխնիկական լեզվով կոչվում է խածատում (սեռավազ): Na_2SO_4 -ը, վորպես ավելի դժվար լուծվող նյութ, նստում է այն կաթսայի հատակին, վորտեղ կատարում են խածատումը, իսկ վերևում մնում է նատրիում բիքրոմատի լուծույթը, վոր անվանվում է կարմրա ալկալի, Կարմիր ալկալին տեղափոխում են յերկրորդ գոլորշացնող կաթսայի մեջ, և այստեղ լուծույթը յենթարկում են գոլորշացման: Յերբ լուծույթը բավականին խտանում է, տեղափոխում են գոլորշացնող ձուլող կաթսայի մեջ և գոլորշացումը շարունակում են մինչև այն ժամանակ, յերբ լուծույթից համարյա ամբողջովին հեռանում է ջուրը. ստացված մասսան լցնում են յերկաթյա թմբուկների մեջ. այստեղ քրոմպիկը սառչում է ու կարծրանում, վորից հետո փակում են թմբուկի բերանը և հա՛նում վաճառքի: Na_2SO_4 -ը, վորը վորոշ չափով պարունակում է $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, գործ են ածում ցածրորակ ապակի ստանալու համար, կամ նրանից պատրաստում են նատրիում սուլֆիդ՝ Na_2S , իսկ այս վերջինս էլ գործ են ածում կաշվի արտադրության մեջ:

Վերջերս արտասահմանում, ինչպես նաև մեզ մոտ՝ Ուրալի քրոմպիկի նոր գործարանում, կրի փոխարեն գործ են ածում դոլոմիտ, այս դեպքում Cr_2O_3 -ի կորուստը համեմատաբար ավելի քիչ է լինում, վորովհետև վառարանում գոյանում է մագնեզիում մոնոքրոմատ, վորը շատ հեշտույթյամբ տարրալուծվում է համաձայն ստորև բերված ռեակցիայի.

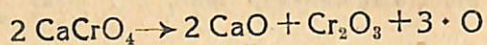


Դոլոմիտ գործածելու դեպքում CaCrO_4 ավելի քիչ է գոյանում, վորովհետև CaO -ի քանակը դոլոմիտի մեջ ավելի քիչ է, քան կրի մեջ: Ինչպես արդեն ասված է, ռքսիդացնող վառարաններում յուրարժեք քրոմի ռքսիդացումը մինչև վեցարժեք քրոմի՝ տեղի յեն ունենում ըստ հետևյալ ռեակցիայի.

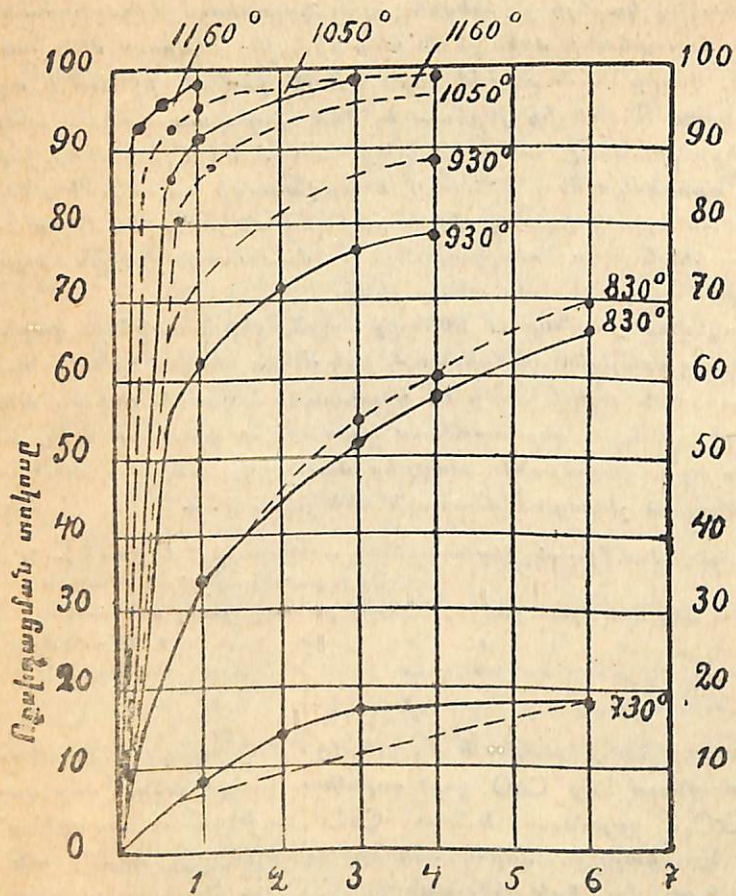


Ինչպես տեսնում ենք՝ այս ռեակցիան հիմնական ռեակցիան է, վորը տեղի յե ունենում վառարանում, բացի այս ռեակցիայից, վառարանում

անկայուն է, քան NiCr_2O_4 -ը: 1000° -ի տակ CaCrO_4 -ը, ըստ ստորև բերված ռեակցիայի, յենթարկվում է տարրալուծման.



Ինչպես տեսնում եք, ոքսիդացման պրոցեսի վրա ազդող ֆակտորներից ամենակարևորը ջերմաստիճանն է. այս յերևույթը բազմակողմանի ուսումնասիրել է պրոֆ. Յուզկեվիչը: Պրոֆ. Յուզկեվիչի աշխատանքների արդյունքն արտահայտում է ստորև բերված դիագրամը (տես նկ. 1):



Շրջանային ժամանակամիջոցն արտահայտված ժամերով
նկ. 1.

Ինչպես դիագրամից յերևում է, ամենանպատակահարմար ջերմաստիճանը, վորի ժամանակ ոքսիդացումն ավելի լրիվ է լինում, 1050° -ից բարձ ջերմաստիճաններն են: Այս դիագրամի հորիզոնական առանցքի

վրա արված է ժամանակը՝ արտահայտված ժամերով, իսկ ուղղահայաց առանցքի վրա՝ Cr_2O_3 -ի ոքսիդացումը CrO_2 -ի արտահայտված տոկոսներով: Այս կորերից կետերով նշանակվածը վերաբերում է կրային շիխտային, վորը կազմված է $37,85\%$ քրոմիտի, $37,85\%$ կրի և $24,3\%$ սողայի խառնուրդից: Կատարված աշխատանքների ժամանակ գործածվող քրոմիտն ունեցել է հետևյալ բաղադրությունը՝ $44,61\%$ Cr_2O_3 , $24,28\%$ FeO , $9,86\%$ Al_2O_3 , $4,04\%$ SiO_2 : Կիրը կազմված է յեղել 90% CaO -ից, $6,43\%$ MgO -ից, $2,04\%$ $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$ -ից:

Վերը բերած դիագրամից մենք տեսնում ենք, վոր 1050° -ի տակ, յերբ շիկացման ժամանակամիջոցը 2,3 և 4 ժամ է, ոքսիդացման տոկոսը հետևյալն է՝ $26,20\%$, $96,76\%$, $97,98\%$: Յերբ ոքսիդացման պրոցեսը տանում են 1160° -ում, այդ դեպքում, յերբ ոքսիդացումը տարվում է յերկու ժամում, ամբողջ Cr_2O_3 -ի $98,8\%$ -ը վեր է ածվում CrO_2 -ի, իսկ չորս ժամվա ընթացքում ոքսիդացման տոկոսը լինում է $99,52$:

Այս ջերմաստիճաններից ավելի ցածր ջերմաստիճաններն աննպատակահարմար են, վորովհետև Cr_2O_3 -ի ոքսիդացումը CrO_2 -ի՝ շատ փոքր է լինում. ինչպես, որինակ, 830° -ում, յերբ ոքսիդացման ժամանակամիջոցը 6 ժամ է, միմիայն 68% Cr_2O_3 է փոխանցվում CrO_2 -ի:

ՄԱՆՐԱՑՄԱՆ ԱՍՏԻՃԱՆԻ ԱՉԴԵՑՈՒՅՑՈՒՆՆ ՌԲՄԻԴԱՑՄԱՆ ՊՐՈՑԵՍԻ ԱՐԱԳՈՒՅՑԱՆ ՎՐԱ

Ոքսիդացման աստիճանի և արագության վրա խոշոր չափով ազդում է կոմպոնենտների, հատկապես քրոմիտի հատիկների, մեծությունը: Ինչքան քրոմիտն ավելի մանր է, նույնքան լրիվ է արագ է անթափում Cr_2O_3 -ի ոքսիդացումը: Սովորաբար պրակտիկայում գործ են ածում քրոմիտի այնպիսի մանրվածք, վորը կարող է անցնել 1 սմ^3 -ում ածում քրոմիտի մանրվածք, վորը կարող է անցնել 1 սմ^3 -ում 1600 անցք ունեցող մաղի միջով, իսկ վերջերս քրոմիտն այնքան են մանրացնում, վոր այդ մանրվածքն անցնում է 1 սմ^3 -ում 4900 անցք ունեցող մաղով:

Աղքատ քրոմիտի՝ Cr_2O_3 -ի մասնիկները շրջապատված են ավելի մեծ քանակությամբ կողմնակի նյութերով, քան հարուստ քրոմիտում: Այս է պատճառը, վոր աղքատ քրոմիտի մեջ յեղած Cr_2O_3 -ն ավելի քիչ հնարավորություն ունի շփվելու սողայի և թթվածնի հետ, քան հարուստ քրոմիտում յեղած Cr_2O_3 -ը: Հետևապես մանրացման աստիճանը Cr_2O_3 -ով աղքատ հանքերի համար ավելի մեծ ազդեցություն է ունենում ոքսիդացման արագության վրա, քան հարուստ հանքերի համար:

Ստորև բերված № 3 աղյուսակը, վորը վերցված է Ա. Պապովի կատարած աշխատանքից, ցույց է տալիս, թե ինչպես է ազդում ման-

3539-84

բացման աստիճանը հարուստ և աղքատ քրոմիտներում յեղած Cr_2O_3 -ի ռքսիդացման աստիճանի և արագության վրա:

Աղյուսակ № 3

Cr_2O_3 -ի % հանքում	Շիկացման ժամանակա-միջոցը	Մաղի №-ը	Անցքերի քիվը (սմ ³ -ի վրա)	Ոքսիդացման % -ը	Cr_2O_3 -ի % հանքում	Շիկացման ժամանակա-միջոցը	Մաղի №-ը	Անցքերի քիվը (սմ ³ -ի վրա)	Ոքսիդացման % -ը
56,3	20 րոպե	50	360	60,4	56,3	20 րոպե	90	1180	72,0
»	90 »	»	»	97,8	»	90 »	»	»	97,7
»	180 »	»	»	99,5	»	180 »	»	»	99,3
43,4	20 »	»	»	45	43,4	20 »	»	»	55,9
»	90 »	»	»	87,8	»	90 »	»	»	92,3
»	180 »	»	»	90,3	»	180 »	»	»	93,7
33,1	20 »	»	»	31,0	33,8	20 »	»	»	43,8
»	90 »	»	»	75,0	»	90 »	»	»	85,9
»	180 »	»	»	86,3	»	180 »	»	»	90,8
»	360 »	»	»	86,7	56,3	»	120	2304	78,0
56,3	90 »	120	2304	97,8	»	90 »	200	6400	98,6
»	180 »	»	»	99,5	»	180 »	»	»	99,3
43,4	20 »	»	»	64,9	43,4	20 »	»	»	87,4
»	90 »	»	»	95,4	»	90 »	»	»	95,4
»	180 »	»	»	96,2	»	180 »	»	»	95,7
33,1	20 »	»	»	55,0	33,1	20 »	»	»	84,8
»	90 »	»	»	91,5	»	90 »	»	»	94,5
»	180 »	»	»	93,3	»	180 »	»	»	95,0
56,3	20 »	200	6400	87,5	»	»	»	»	»

Այս աղյուսակից կարելի յե անել հետևյալ յեզրակացությունը՝

1. Բոլոր տեսակի հանքերի համար մանրացումն արագացնում և ռքսիդացման ռեակցիան:
2. Նույն ջերմաստիճանում նման մանրացման դեպքերում տարբարալուծման տոկոսն աղքատ հանքերում ցածր և, իսկ հարուստ հանքերում՝ բարձր:
3. Տարբարալուծման տոկոսը բարձրանում և հանքի մանրացման աստիճանի հետ միասին, վորտեղ մանրացումն ավելի մեծ նշանակություն ունի աղքատ հանքերի համար, քան հարուստ հանքերի համար: Հարուստ հանքերի համար մանրացման աստիճանը № 120 մաղից բարձրացնելու դեպքում տարբարալուծման տոկոսը 40-50% կանոնորեն չի մեծանում:
4. Մանրացումը մեծացնում և քրոմիտի աղքատ մակերեսը, հետևապես ստացվելիք քրոմիտի տոկոսը:
5. Մանրացման աստիճանը մեծացնում և ռեակցիայի արագությունը. ռքսիդացման տոկոսն աղքատ հանքերում ավելի բարձր և լինում, քան հարուստ հանքերում, չնայած այն բանին, վոր բացարձակ նշանակությունն աղքատ հանքերում ավելի փոքր և, քան հարուստ հանքերում:

ԿՈՍՊՈՆԵՆՏՆԵՐԻ ԱՁԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆՆ ՈՔՍԻԴԱՑՄԱՆ ԱՐԱԳՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

1. ՀԱՆՔՈՒՄ ՅԵՂԱԾ Cr_2O_3 -Ի ԲԱՆԱԿԻ ԱՁԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆՆ ՈՔՍԻԴԱՑՄԱՆ ՌԵԱԿՑԻԱՅԻ ՎՐԱ

Ա. Պապոնի էր կատարած փորձերի ժամանակ քրոմիտը և կիրը վերցրել և հավասար կշռային հարաբերությամբ, իսկ սողան վերցրել և թերթատիկ քանակով. շիկացումը կատարել և 1100⁰-ում՝ տարբեր ժամանակամիջոցներում: Ա. Պապովի փորձերի արդյունքը բերված և № 4 աղյուսակում:

Աղյուսակ № 4

Cr_2O_3 -ի % -ը հանքում	Ոքսիդացման ժամանակամիջոցը	Ոքսիդացման % -ը	Cr_2O_3 -ի % -ը հանքում	Ոքսիդացման ժամանակամիջոցը	Ոքսիդացման % -ը
33,1	1,5 ժամ	75,0	43,4	3 ժամ	90,3
43,4	1,5 »	87,8	48,4	» »	98,2
48,4	» »	95,1	50,9	» »	99,0
50,9	» »	97,0	56,3	» »	99,5
56,3	» »	97,8			
33,1	3 »	86,3			

Այս աղյուսակից կարելի յե հետևեցնել.

1. Cr_2O_3 -ի քանակի մեծացման հետ միասին մեծանում և նաև տարբարալուծման տոկոսը:
2. Ոքսիդացման արագությունը հարուստ հանքերում ավելի մեծ և, քան աղքատ հանքերում:
3. Ինչպես աղյուսակից յերևում և, ռքսիդացումը հիմնականում վերջանում և արդեն 1,5 ժամվա ընթացքում. հետագա ժամանակամիջոցում, մինչև յերեք ժամ, տարբարալուծման տոկոսը շատ աննշան չափով և մեծանում: Cr_2O_3 -ով աղքատ հանքերի համար տարբարալուծման տոկոսը, մինչև 3 ժամ շիկացնելիս, զգալի չափով մեծանում և: Հետագա ժամանակամիջոցը մեծացնելով՝ տարբարալուծման տոկոսը չի բարձրանում:

2. ԿՐԻ ԲԱՆԱԿԻ ԱՁԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆՆ ՈՔՍԻԴԱՑՄԱՆ ԱՐԱԳՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

Ինչպես տեսանք, կիրը չի մասնակցում այն հիմնական ռեակցիային, վորը տեղի յե ունենում վառարանի մեջ, բայց նրա ներկայությունը շիկատայում (խառնուրդում) անհրաժեշտ և: Կիրը կամ զրոմիտը թույլ չի տալիս, վոր մասսան հալչի. մասսան կոշտացած զրուլթյամբ չի ստացվում, այդ և պատճառը, վոր «լրացուցիչները» ներկայության դեպքում:

քում Cr_2O_3 -ի ոքսիդացման առաջնում ե. բացի այս, կիրը կամ դոլոմիտը շիկացած մասսան ծակոտկեն ե դարձնում, վերը հեշտացնում ե ջրով մշակելու պրոցեսը:

Շնորհիվ այն բանի, վոր Cr_2O_3 -ով աղքատ հանքերի դեպքում շիխտայում Cr_2O_3 -ի կոնցենտրացիան փոքր ե, այդ պատճառով ել Cr_2O_3 -ի բոլոր մոլեկուլները չեն կարող շփման մեջ մտնել Na_2CO_3 -ի մոլեկուլների հետ, հետևապես այս դեպքում ոքսիդացման առաջնությունը փոքր կլինի:

Ստորև բերած № 5 և № 6 աղյուսակները ցույց են տալիս, թե կրի տարբեր քանակներն ինչպես են ազդում Cr_2O_3 -ի ոքսիդացման առաջնության վրա (փորձերը կատարվում են 1100° -ում, մանրված ջրումիան անց ե կացված № 120 մաղի միջով, շիխտան շիկացրել են 1,5 ժամ):

Աղյուսակ № 5

Cr_2O_3 -ի % -ը հանքում	Կրի և հանքի կշռային քանակների հարաբերությունը	Սողայի քանակը	Ոքսիդացման % -ը
33,1	0,2	Սողան վերցվում ե թուրետիկ քանակով	61,9
43,4	0,6		95,0
56,3	1,0		97,8

Չնայած շիխտայում Cr_2O_3 -ի կոնցենտրացիան յերեք դեպքում ել հավասար ե, ոքսիդացման տակոսն աղքատ, միջակ և հարուստ հանքերի նկատմամբ խոշոր չափով տարբերվում ե:

Իներած յերկու աղյուսակներից հետևում ե.

1. Աղքատ հանքերի համար կրի քանակը հանքի քանակի նկատմամբ հավասար պետք ե լինի 0,8-ի, միջակ հանքերի համար՝ 0,9, հարուստ հանքերի համար՝ 1,2—1,3:

2. Կրի քանակը մեծացնում են Cr_2O_3 -ի քանակը մեծացնելու հետ միաժամանակ. կրի քանակի քիչ լինելու դեպքում շիխտան ունենում ե մակերեսային հալում:

3. Կրի քանակը մեծացնելու հետ միաժամանակ փոքրանում ե սողայի և Cr_2O_3 -ի կոնցենտրացիան, հետևապես փոքրանում ե նաև ոքսիդացման առաջնությունը:

Cr_2O_3 -ի % -ը հանքում	Ոքսիդացման % -ը	Կրի և հանքի կշռային հարաբերությունը	Դիտողություններ
33,1	61,9	0,2	Սակերեսային հալում չի յեղել
>	80,4	0,4	
>	94,3	0,6	
>	96,5	0,8	
>	91,5	1,0	
>	89,6	1,2	
43,4	82,9	0,3	Հալվել ե
>	95,0	0,6	
>	97,7	0,8	
>	95,4	1,0	
>	93,0	1,5	
56,3	82,3		Շիխտան ալվել ե մակերեսային հալում
>	96,3		
>	96,5		
56,3	98,6		Սակերեսային հալում չի յեղել
>	99,5		
>	91,9		

Ինչպես տեսնում ենք՝ Cr_2O_3 -ով աղքատ հանքերը պահանջում են ավելի քիչ քանակություն կրի. այս բացատրվում ե այն բանով, վոր հանքում յեղած կողմնակի հանքանյութերը (խառնուրդները) կատարում են այն դերը, ինչ վոր կիրն ե կատարում: Հարուստ հանքերի համար կրի քանակը սովորաբար ավելի պետք ե վերցնել:

ՍՈՂԱՑԻ ՔԱՆԱԿԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆՆ ՈՔՍԻԴԱՑՄԱՆ ՊՐՈՑԵՍԻ ՎՐԱ

Շիխտայում յեղած սողայի վորոշ մասը առաջնության մեջ ե մտնում քրոմիտում յեղած թթվային ոքսիդների հետ: Այս առաջնության համեմատաբար ավելի բարձր ջերմաստիճանում ե տեղի ունենում. գոյանում են այսպես անվանված արևմտյաններ, սիլիկատներ: Արևմտյանների և սիլիկատների գոյացումը տեղի յե ունենում ինչպիսի քրոմիտի գոյացման: Այսպիսի առաջնությունը թուլացնում են քրոմիտի մեջ գտնվող Cr_2O_3 -ի ոքսիդացման տոկոսը:

Ստորև բերված № 7 աղյուսակը ցույց ե տալիս, թե ինչ ազդեցություն ե թողնում սողան ոքսիդացման պրոցեսի վրա. այս փորձերի ժամանակ կիրն ավելի պակաս և վերցված, քան գործնականում են

վերցնում: Քրոմիտի մանրացումը կատարված է այն չափով, վոր նրա մասնիկներն անցնում են № 120 մաղով. շիկացման ջերմաստիճանը յեղել է 1100° C. շիկացման ժամանակամիջոցը՝ 1,5 ժամ:

Աղյուսակ № 7

Փորձերի №-ը	Cr ₂ O ₃ -ի % -ը հանքում	Ոքսիդացման տոկոսը	Կրի և հանքի քանակների հարաբերությունը	Պրակտիկայում գործածվող և թեորք տիկ սողայի կշիռների հարաբերությունը	Դիտողութուններ
1	33,1	80,1	0,2	3	շիխտանովել և մակերեսային հալում
2	33,1	95,9	0,2	2	Շիխտան չէ հալվել
3	33,1	96,3	0,2	1,5	
4	33,1	61,9	0,2	1	

Առաջին փորձի ժամանակ շիխտան տվել է մակերեսային հալում այն պատճառով, վոր սողայի քանակը շիխտայում շատ մեծ է յեղել — թեորքետիկ քանակի դիմաց վերցվում է 3 անգամ ավելի: Առաջին փորձի արդյունքն այն է, վոր ոքսիդացման տոկոսը բավականին ցածր է: Յերկրորդ և յերրորդ փորձերի ժամանակ ոքսիդացման տոկոսն աչքի ընկնող չափով մեծանում է, իսկ չորրորդ փորձի ժամանակ ոքսիդացման տոկոսը նորից ընկնում է: Այս փորձերը ցույց են տալիս, վոր երբ շիկացման ժամանակ սողայի վորոշ մասը ծախսվում է սիլիկատներ, ալումինատներ գոյացնելու համար: Յերբ սողայի քանակը հավասար է թեորքետիկ քանակին, ոքսիդացման տոկոսը շատ փոքր է լինում, այն է՝ 61,9%: Ինչպես փորձերը ցույց են տալիս, գոյացած CaCrO₄-ը՝ ալումինատները, սիլիկատները, ֆերիտները, բարձր ջերմաստիճանում տարրալուծվելով ռեակցիայի մեջ են մտնում սողայի հետ՝ գոյացնելով ջրում լավ լուծվող նատրիումմոնոքրոմատ: Վորպեսզի ոքսիդացման տոկոսը բարձր լինի, այդ դեպքում անհրաժեշտ է հարուստ հանքերի համար ավելի քիչ սողա վերցնել, քան աղքատ հանքերի համար: Ընդհանրապես կարելի չէ ձևակերպել հետևյալ կերպ՝ սողայի քանակը պակասեցնելու հետ միասին պակասում է նաև ոքսիդացման տոկոսը:

Սառնուրդների ազդեցությունն ոքսիդացման պրոցեսի վրա ցույց տալու համար կատարված են մի շարք փորձեր, վորոնց տվյալները բերված են № 8 աղյուսակում: Փորձի համար վերցված է քրոմիտի այնպիսի մանրվածք, վորն անցկացված է № 120 մաղով. փորձի ջերմաստիճանը յեղել է 1100°, իսկ շիկացման ժամանակամիջոցը՝ 1,5 ժամ:

Աղյուսակ № 8

Cr ₂ O ₃ -ի % -ը հանքում	Ոքսիդացման % -ը	Կրի և հանքի քանակների հարաբերությունը	Պրակտիկայում գործածված սողայի և տեսակարար սողայի հարաբերությունը
33,1	81,5	1,0	0,6
»	86,9	»	0,8
»	91,5	»	1,0
»	92,3	»	1,2
56,3	88,0	»	0,6
»	93,5	»	0,7
»	97,7	»	1,8
»	97,8	»	1,0

Այս բոլոր ասածները կարելի չէ անել հետևյալ հետևությունները.—

Կրի ազդեցությունը նեխելովն է.

1. Կիրը չեզոքացնում է դատարկ հանքանյութերը, այսինքն՝ սողայի ծախսումը փոքրանում է:

2. Դադարեցնում է շիխտայի մակերեսային հալումը և միաժամանակ ստեղծում է ծակոտկեն դրություն:

Սողա. Շիխտայում սողայի քանակը պետք է մոտավորապես հավասար լինի թեորքետիկ քանակին, սակայն վոչ ավելի, քան այդ քանակը:

Ա Ղ Ք Ա Տ Ք Ր Ո Մ Ի Տ Ի Դ Ե Պ Ք Ո Ւ Մ

1. Ինչքան կարելի չէ՝ քրոմիտը լավ մանրացրած պետք է լինի:
2. 30—40% Cr₂O₃ պարունակող քրոմիտի դեպքում կրի քանակը հանքի քանակի հանդեպ պետք է լինի 0,8:
- Սողայի քանակը պետք է հավասար լինի թեորքետիկ քանակին:
4. Շիկացած ժամանակամիջոցն այս դեպքում ավելի յերկար պետք է լինի, քան Cr₂O₃ հարուստ հանքերի դեպքում:
5. Ջերմաստիճանը պետք է լինի մոտ 1200°:

Հ Ա Ր Ո Ւ Մ Տ Ք Ր Ո Մ Ի Տ Ի Դ Ե Պ Ք Ո Ւ Մ

1. 40—50% Cr₂O₃ պարունակող քրոմիտի դեպքում կրի քանակը հանքի քանակի հանդեպ պետք է լինի 0,9:
2. 50% բարձր Cr₂O₃ պարունակող քրոմիտի դեպքում կրի քանակը հանքի քանակի հանդեպ պետք է լինի 1,2—1,3:
3. Շիկացման ժամանակամիջոցն ավելի փոքր պետք է լինի, քան աղքատ քրոմիտի դեպքում:
4. Այդպիսի քրոմիտը համարյա լրիվ ոքսիդացնելու համար ջերմաստիճանը պետք է լինի մոտ 1100°:

Կոպոնենտներն իրար հետ խառնելիս պետք է աշխատել ինչքան կարելի յե լավ խառնել, վորպեսզի իրար հետ ավելի լավ շփվեն, հիշելով այն, վոր քիմիական ռեակցիան տեղի յե ունենում այնտեղ, վորտեղ առանձին կոմպոնենտները շփվում են իրար հետ:

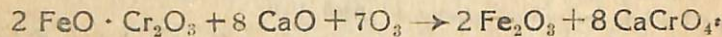
ՎԱՌԱՐԱՆՈՒՄ ՅԵՂԱԾ ՄԱՍՍԱՆ ԽՆՈՒՆԵԼԸ

Մասսայի հաստությունը վառարաններում սովորաբար 10—15 սանտիմետրի յե հասնում: Այդ պայմաններում թթվածինը չի կարող ավելի խորը թափանցել, հետևապես ոքսիդացումը չի կարող լրիվ լինել. այդ բանի դեմն առնելու համար անհրաժեշտ է մասսան խառնել: Խառնելու դեպքում ներքևում գտնվող շերտը բարձրանում է շատ հաճախ վերև, շփվելով թթվածնի հետ յենթարկվում է ոքսիդացման և, բացի այս, նա անհրաժեշտ չափով շիկանում է: Խառնելուց հետո վառարանում յեղած մասսայի մակերեսը հարթ չպետք է լինի, այլ պետք է լինի ավելի բարձր. այս դեպքում շփման մակերեսն ողի հետ՝ ավելի մեծ է լինում:

ԹԹՎԱԾՆԻ ՔԱՆԱԿԸ

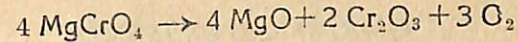
Ոքսիդացման համար խոշոր նշանակություն ունի հնոցից դուրս յեկող գազերի մեջ գտնվող թթվածինը, վորն անմիջապես ռեակցիայի մեջ է մտնում Cr^2O_3 ի հետ: Ինչքան շատ է լինում հնոցից դուրս յեկող գազերի մեջ թթվածնի քանակը, նույնքան ավելի արագ է հասնում իր վերջնական կետին՝ ռեակցիան:

Ինչպես տեսանք, շիխտայի մեջ, բացի քրոմիտից և սողայից, մտցընում են նաև կիր. կրի դերը հետևյալն է. սողան հալվում է 800° -ում և, բացի այս, գոյացած Na_2CrO_4 -ը նույնպես հալվում է ցածր ջերմաստիճանում, այն է 763° : Շիխտայում յեղած կիրը ծծում է հալված սուլան և նատրիում մոնոքրոմատը. հետևանքը լինում է այն, վոր մասսան չոր է փխրուն է մնում—մինչև շիկացման վերջը պահպանում է ողի թթվածնի կողմից ոքսիդանալու ընդունակությունը: Իայց այնուամենայնիվ կրի վորոշ մասը ռեակցիայի մեջ է մտնում քրոմիտի հետ՝ գոյացնելով ջրում դժվար լուծվող $CaCrO_4$.



$CaCrO_4$ -ի քանակը շիկացած մասսայի մեջ յերբեմն հասնում է ամբողջ Cr_2O_3 -ի քանակի 10% -ին: Շնորհիվ այն բանի, վոր $CaCrO_4$ -ը շատ քիչ է լուծվում ջրի մեջ, մասսան ջրով մշակելիս $CaCrO_4$ -ի մեծ մասը մնում է ատվալի մեջ, վորով պայմանավորված է քրոմի մեծ կորուստը:

Գերմանական մի խոշոր գործարանում, պտտվող վառարանում նատրումական քրոմպիկ ստանալու համար, կրի փոխարեն վերցրել են զոլմիտ. զոլմիտով աշխատելիս վառարանում $CaCrO_4$ -ի հետ գոյացնում է նաև $MgCrO_4$, վորն ավելի անկայուն է և շատ հեշտությամբ յենթարկվում է տարրալուծման.



$CaCrO_4$ -ի տարրալուծումն սկսվում է 930° -ից, իսկ $MgCrO_4$ -ը տարրալուծվում է 580° — 650° -ում:

Համաձայն № 1 դիագրամի՝ 1050° և 1160° աստիճաններում ոքսիդացման տոկոսը զոլմիտային շիխտայում քիչ մեծ է, քան կրային շիխտայում 830° -ում և հատկապես 930° -ում արդեն Cr_2O_3 -ի ոքսիդացումը զոլմիտային շիխտայում ավելի փոքր է, քան կրային շիխտայում, ինչպես, որինսակ, զոլմիտային և կրային շիխտան 4 ժամ շիկացնելիս տվել է հետևյալ արդյունքը. 830° -ում զոլմիտային շիխտայում ոքսիդացման տոկոսը յեղել է 60% , 930° -ում ոքսիդացման տոկոսը զոլմիտային շիխտայում յեղել է 80% , իսկ կրային շիխտայում 930° -ում յեղել է մոտ $86,5\%$. 1160° -ում պատկերը բոլորովին փոխվում է. զոլմիտային շիխտայում ոքսիդացումը մի ժամում յեղել է $99,92\%$, իսկ կրային շիխտայում $96,98\%$: Այսպիսով մենք տեսնում ենք, վոր ոքսիդացման ռեակցիայի արագության մեջ մենք չենք շահի, յեթե գործ ունենանք այնպիսի շիխտայի հետ, վորն իր մեջ պարունակում է վոչ թե կիր, այլ զոլմիտ: Մյուս կողմից՝ պրոֆ. Յուզկեվիչի բազմաթիվ փորձերը ցույց են տալիս, վոր զոլմիտային շիխտայի դեպքում ջրում լուծվող քրոմիտներն իրենց քանակով ավելի շիխտայի դեպքում ջրում լուծվող քրոմիտներն իրենց քանակով ավելի շատ են, քան կրային շիխտայի դեպքում, հետևապես քրոմի կորուստը զոլմիտային շիխտայում ավելի փոքր է, քան կրային շիխտայում: Ինչպես տեսանք, այս հետևանք է այն բանի, վոր բարձր ջերմաստիճանում $CaCrO_4$ -ն ավելի կայուն է քան $MgCrO_4$ -ը: Այս է պատճառը, վոր յերբ շիխտայի մեջ կրի փոխարեն զոլմիտ ենք մտցնում, ավելի քիչ քանակի $CaCrO_4$ է ստացվում, վորը համեմատաբար դժվար է լուծվում ջրի մեջ. տարբեր ջերմաստիճաններում ջրի մեջ $CaCrO_4$ -ը լուծվում է հետևյալ տոկոսային հարաբերությամբ.

0° -ում 4,31%	50° -ում 1,11%
20° -ում 2,23%	70° -ում 0,80%
30° -ում 1,92%	100° -ում 0,42%

Ինչ վերաբերում է $MgCrO_4$ -ին, այն համարյա թե բոլորովին չի գտնվում շիկացած մասսայի մեջ, վորովհետև շիկացման ժամանակ բարձր ջերմաստիճանում $MgCrO_4$ -ը հեշտությամբ տարրալուծվում է և զոլմիտային շիխտան հետևյալ առավելություններն ունի. 1) Մասսան

մակերեսային հալում չի տալիս. 2) Գոյանում և համեմատաբար ավելի քիչ քանակի ջրում դժվար լուծվող $CaCrO_4$, հետևապես քրոմի կոբուստն ավելի քիչ և լինում:

ՔՐՈՄԻԿԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒՅՅԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆ

ՔՐՈՄԻՏԻ ՀԱՐՍՏԱՑՈՒՄԸ

Յեթն հանքից դուրս բերված քրոմիտն աղքատ և, անհրաժեշտ և նախորոք յենթարկել նախնական մշակման—այդպիսով հարստացնել: Հարստացման հիմնական նպատակն է քրոմային յերկաթից անջատել դատարկ հանքանյութերը. հեռացնելով դատարկ հանքանյութերը՝ հիմնական նյութի մեջ մեծանում է քրոմային յերկաթի տոկոսը:

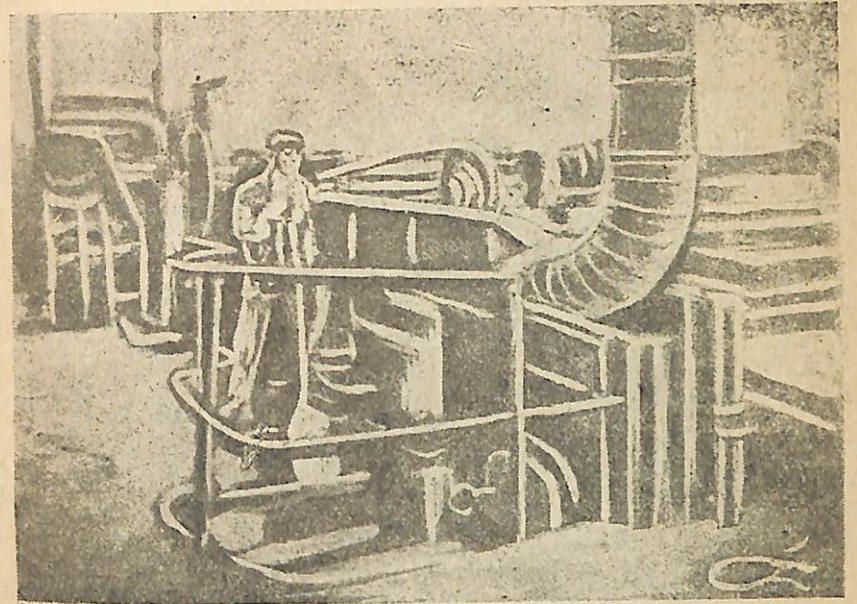
Քրոմային յերկաթը հարստացնում են հետևյալ կերպ. աղքատ քրոմիտի կտորները նախ մանրացնում են քարկոտրիչ Բլեկ սիստեմի մեքենայով, վորից հետո՝ գնդավոր աղացով, հատիկների մեծությունը հասցնելով ավազի հատիկների մեծության: Մանրացրած կտորները Բլեկ սիստեմի քարկոտրիչից թափվում են գնդավոր աղացի մեջ, վորտեղ մտնում է նաև ջրի հոսանք: Գնդավոր աղացից դուրս յեկող քրոմիտի մանր կտորները լցվում են կոնցենտրատոր կոչվող սեղանի վրա: Այս սեղանը ներկայացնում է թեք հարթություն, վորի վրա տեղի յե ունենում քրոմիտի հարստացումը: Սեղանի աշխատանքի պլինցիպը հետևյալն է—մանրացած քրոմիտն այստեղ բաժանվում է յերկու շերտի. ներքևում նստում է ծանր քրոմիտը, վորին կոնցենտրատ անունն են տալիս, իսկ վերևում նստում են ավելի թեթև դատարկ հանքանյութերը, վորոնք անվանվում են պոչ: Շերտավորումը կատարվում է սեղանի մասնակի տատանման շնորհիվ. ջրի հոսանքը թեթև կտորները տանում է ավելի հեռու, իսկ ծանր կտորները՝ համեմատաբար մոտիկ. այսպիսի հարստացման դեպքում ստացվում է մի քանի կոնցենտրատ: Այդ յեղանակով հարստացնում են այնպիսի քրոմիտ, վորի մեջ Cr_2O_3 -ի տոկոսը 35%-ից ավելի ցածր է. ստացված կոնցենտրատները պարունակում են 40%—50% Cr_2O_3 :

ՔՐՈՄԻՏԻ ՉՈՐԱՑՈՒՄԸ

Քրոմիտն անհրաժեշտ է չորացնել հատկապես այն նկատառումով, վոր հետագայում մանրացման պրոցեսն ավելի հաջող ընթանա: Նախնական չորացման յենթարկում են այնպիսի քրոմիտ, վորի մեջ խոնավությունը հասնում է 5—10%-ի (հանքից ստացված, քրոմիտի կտորները սովորաբար պարունակում են մինչև 5% քրոմիտ, իսկ կոնցենտրատը պարունակում է 8—10% խոնավություն):

Ուրալի նոր գործարանի չորացման բաժնում դրված է Հումբոլտի ֆիրմի մեխանիկացիայի յենթարկված պլիտավոր չորանոց (տես նկ. 2):

Չորանոցի յերկարությունը 14 մետր է, լայնությունը 2,6 մետր. տաքացվում է ներքևից՝ հատուկ հնոցից դուրս յեկող տաք գազերով: Քրոմիտն առաջ շարժելու և միաժամանակ խառնելու համար կա հատուկ հարմարություն: Չորանոցի արտադրողականությունը մեկ ժամում հասնում է 2—3 տոննի: Նման չորանոցում չորացնելուց հետո քրոմիտը պարունակում է 1% խոնավություն. վառելանյութ (քարա-



նկ. 2.

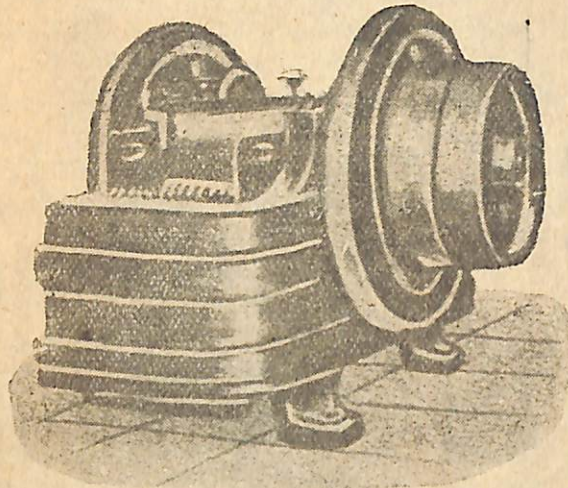
ծուխ) ծախսվում է (10% խոնավության դեպքում) ամբողջ արտադրանքի հինգ տոկոսի չափով: Պահեստից քրոմիտը չորանոցի մուտք են բերում հատուկ վազոնետների ոգնությունով, ապա բահերով լցնում են չորանոցի վրա. քրոմիտը և տաք գազերը շարժվում են միևնույն ուղղությամբ: Չորանոցի մյուս ծայրից չորացած քրոմիտը լցվում է տրանսպորտորի վրա. այս ել սեղափոխելով՝ լցնում է ելվաատորի մեջ, վորը բարձրացնելով նյութը՝ լցնում է բունկերի մեջ, իսկ յեթև կտորները բավականին մեծ են, նախքան ելաատորի մեջ լցվելը՝ քրոմիտը լցվում է շարժվող պողպատյա ճաղերի վրա, վորտեղ մանր կտորները ճաղով անցնում և լցվում են ելաատորի մեջ, իսկ ավելի մեծ կտորներն անցնելով Բլեկ սիստեմի քարկոտրիչի միջով՝

Մանրանում են 30 մմ մեծությամբ ունեցող կտորների չափ, վորը նույն-
պես նույն ելևատորի ոգնությամբ լցվում է քրոմիտի համար պատ-
րաստված բունկերի մեջ:

ՀՈՒՄՈՒՅՅԻ ՄԱՆՐԱՑՈՒՄԸ

ՔՐՈՄԻՏԻ ՄԱՆՐԱՑՈՒՄԸ

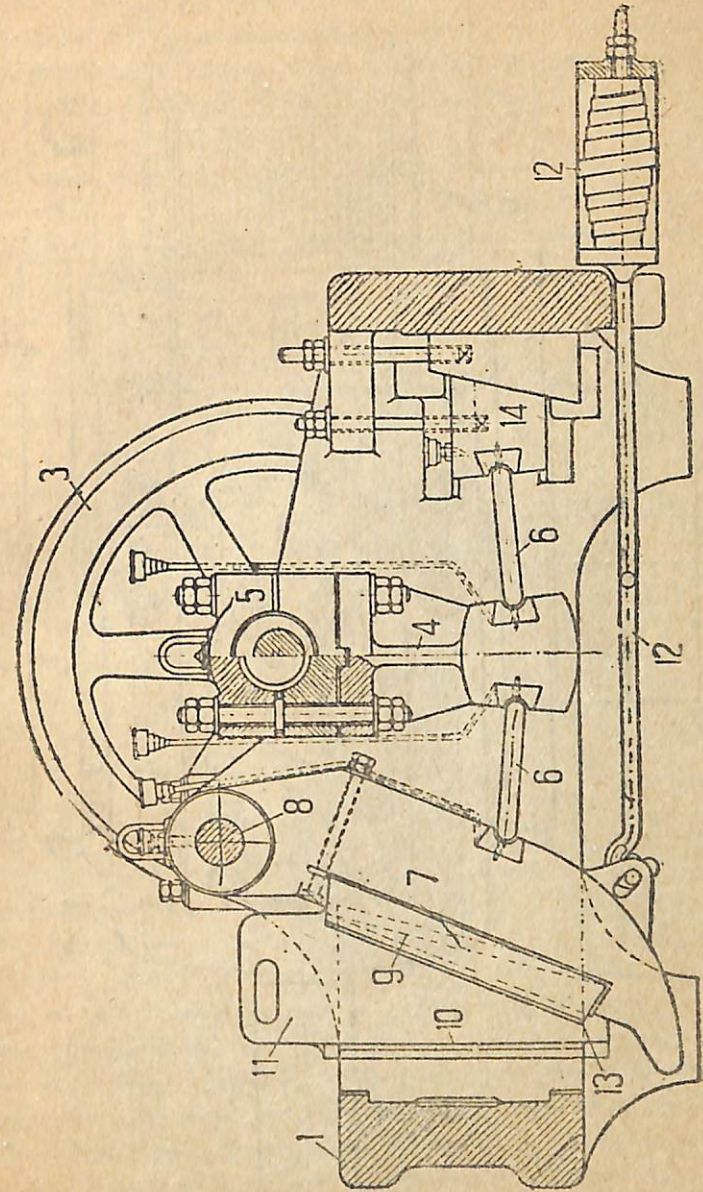
Ոքոիդացման պրոցեսը վառարանում հաջող ընթանալու համար
անհրաժեշտ է քրոմային յերկաթը հնարավոր չափով լավ մանրացնել:
Չոր քրոմիտը նախ մանրացնում են Բլեյ սիսեմի քարկոտրիչ (КАМЕНО-
ДРОБУЛКА) մեքենայով:



Նկ. 3. Քարկոտրիչ Բլեկի արտաքին տեսքը

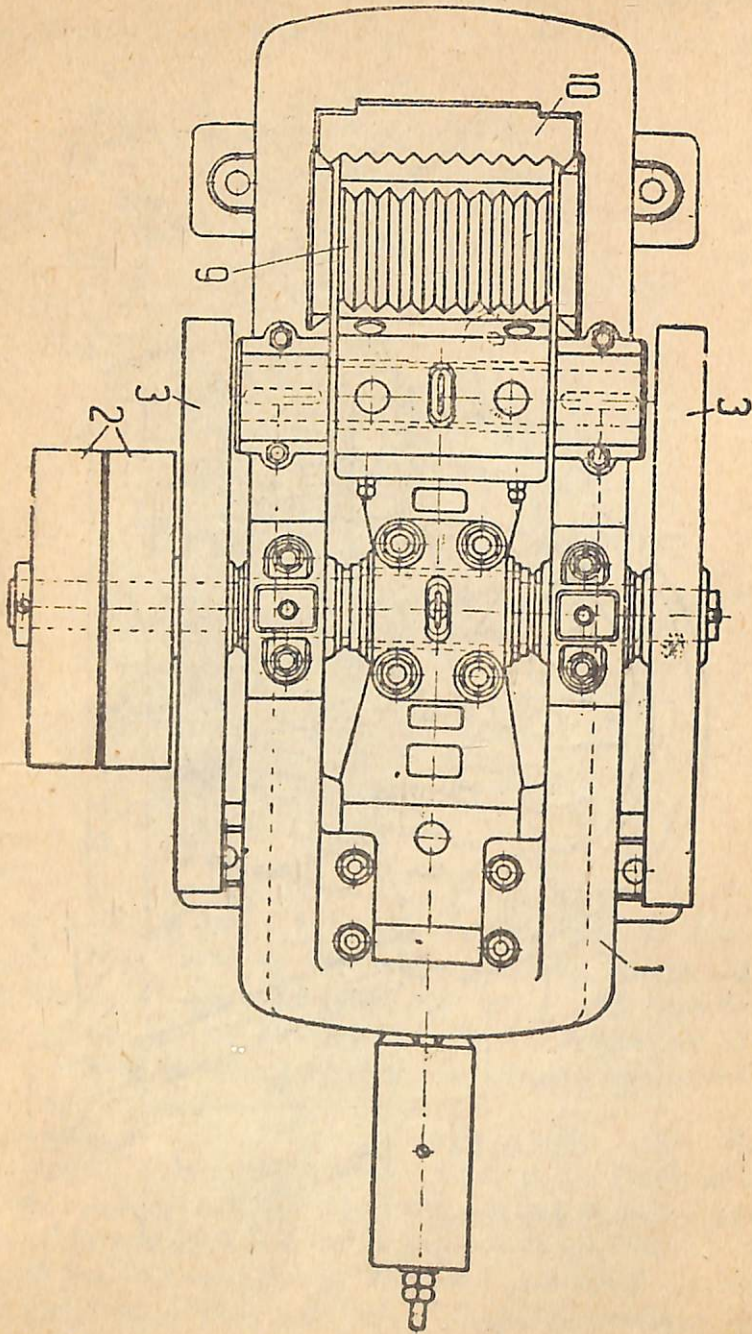
Քրոմիտի կտորները լցնում են շարժվող ձաղերի վրա. 30 միլիմետ-
րից փոքր տրամագիծ ունեցող կտորները, շարժվող ցանցի միջից
անցնելով, լցվում են ելևատորի մեջ, իսկ ավելի մեծ տրամագիծ
ունեցող կտորները, լցվելով քարկոտրիչ Բլեկի մեջ, մանրանում են 30
միլիմետր տրամագիծ ունեցող կտորների չափ, վորից հետո լցվում են
ելևատորի մեջ:

Բլեկ սիսեմի քարկոտրիչը հետևյալ կազմությունն ունի: Քար-
կոտրիչում նյութը մանրացվում է ակոս ունեցող յերկու ծնոտների մեջ.
այս ծնոտներն իրար նկատմամբ վորոշ անկյան տակ են դասավորված.
Ծնոտներից մեկն անշարժ է, իսկ մյուսը՝ շարժական: Շարժական ծնոտը
հատուկ սալի (պլիտա) ոգնությամբ միացած է շարժաթևի (շատուն)
հետ, վորն եքսցենտրիկ կերպով նստած է թափանվի առանցքի վրա
(տես նկ. 3, 4 և 5):



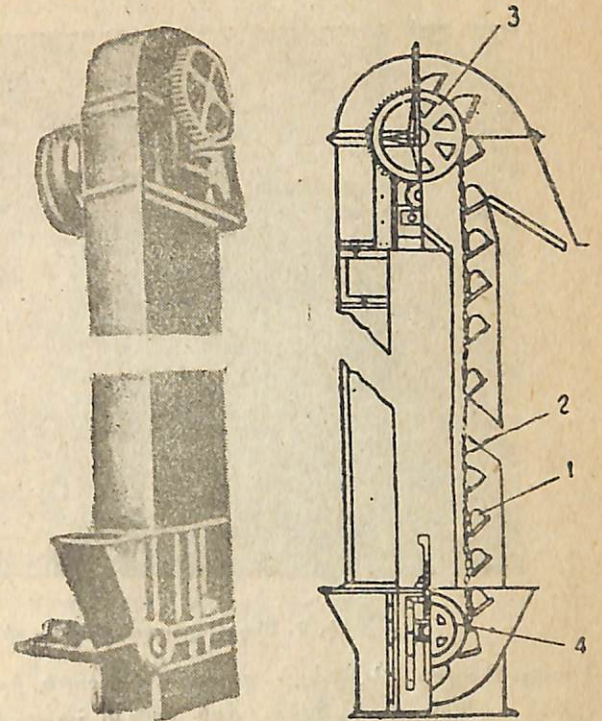
Նկ. 4. Քարկոտրիչ Բլեկի կառվածքը

Նկ. 5. Քարկտորիչ իջկի պլանը:



Քարկտորիչի առանցքի վրա եքսցենտրիկ կերպով նստած շարժաթևը շարժվելով՝ շարժում է նաև շարժվող սալը, հետևապես և նրա վրա ամրացրած ծնոտը, այնպես վոր շարժվող ծնոտը մեկ մտանում է և մեկ հեռանում է անշարժ ծնոտից: Քրոմիտի կտորները լցնում են վերևի անցքից. շարժվող և անշարժ ծնոտների մեջ այդ կտորները մանրանում են և ներքևի անցքով դուրս են գալիս թեք ճուռի (ժելոն) ողնությամբ և լցվում ել ելևատորի մեջ:

Քարկտորիչ իջկը կազմված է՝ չուգունյա պատյանից, առանցքի վրա նստած և յերկու փոկանիվ (2) — բանողակած և պարուպ (սին) ընթացքի համար, վորը պտույտ է ստանում հատուկ տրանսմիսիայի ողնությամբ, յերկու թափանիվ (3), վորոնք ղեկավարում են քարկտորիչի համաշափ շարժումը, առանցքին եքսցենտրիկ շրջանակ 4-ի ողնությամբ միացած և շարժաթև—5-ը: Ներքևից շարժաթևը չուգունն հատուկ սալի (6) ողնությամբ միացած է շարժվող պլիտայի (7) հետ, վորն ամրացած է առանցք 8-ին, իսկ մյուս կողմից՝ սալ 6-ի ողնությամբ միացած է հատուկ հարմարանքի (14) հետ, վորի նշանակության մասին կխոսենք ստորև: Սալ 7-ի հետ ամրացված է



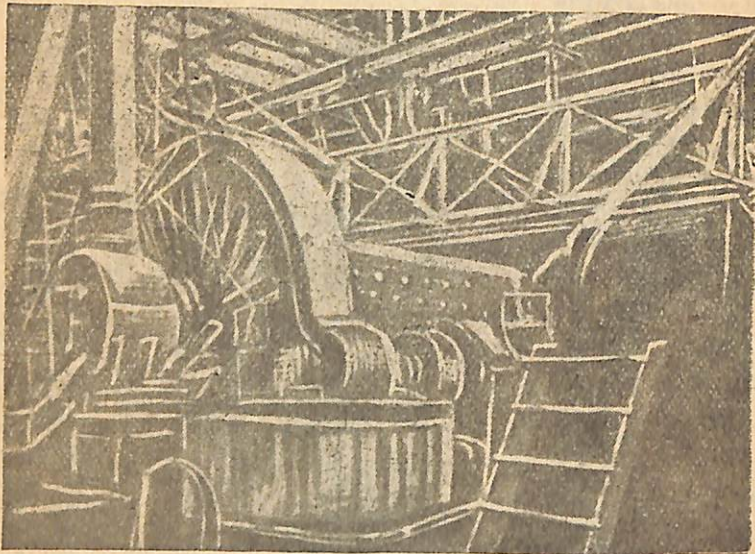
Նկ. 6. Ելեվատոր:

շարժվող ծնոտ 9-ը. յերկրորդ ծնոտը (10) անմիջապես միացած է քարկտորիչի պատյանի հետ: Ներքևից շարժվող սալը միացած է զսպանակ 12-ի հետ, վորի նշանակությունը հետևյալն է. յերբ շարժվող սալը շարժվում է առաջ, անհրաժեշտ է, վոր նորից յետ գա. շարժվող սալը յետ է ձգում զսպանակ 12-ը. բացի այս, զսպանակը սխտեմը պահպանում է հավասարակշռության մեջ և արգելք է հանդիսանում սալ 6-ին՝ իր անցքից դուրս գալու: Յերկու ծնոտների մեջ յեղած ներքևի անցքի

քը կարելի յե վորոշ սահմանում կանոնավորել. այդ կանոնավորումը տանում են հատուկ հարմարանքի (14-ի) միջոցով, վորը գտնվում է քարկոտրիչի յետևի մասում: Այդպիսի քարկոտրիչների արտադրողականութունը մի ժամում հասնում է 2—3 տոննի, իսկ գիգանտ տեսակների արտադրողականութունը հասնում է մինչև 600 տոնն/ժամ:

Քարկոտրիչ Բլեկից մանրացած քրոմիտն ելևատորի ոգնությամբ (տես նկ. 6) բարձրանում է և լցվում բունկերի մեջ:

Ելևատորը կազմված է մի շարք շերեփներից (կովշ, գուշ) (1), վորոնք վորոշ հեռավորության վրա ամրացված են յերկու անվերջ շղթայի (2) հետ, այս շղթաները վերևից ու ներքևից հենված են 3 և



Նկ. 7. Գնդավոր աղացի արտաքին տեսքը:

4 ատամնավոր անիվների վրա. ելևատորն իր շարժումն ստանում է վերևի ատամնավոր անվից, իսկ այս ել հատուկ տրանսմիսիայի ոգնությամբ շարժումն ստանում է ելեկտրական մոտորից: Կան ելևատորներ, վորտեղ շերեփները միացված են վոշ թե շղթայի, այլ անվերջ ժապավենի:

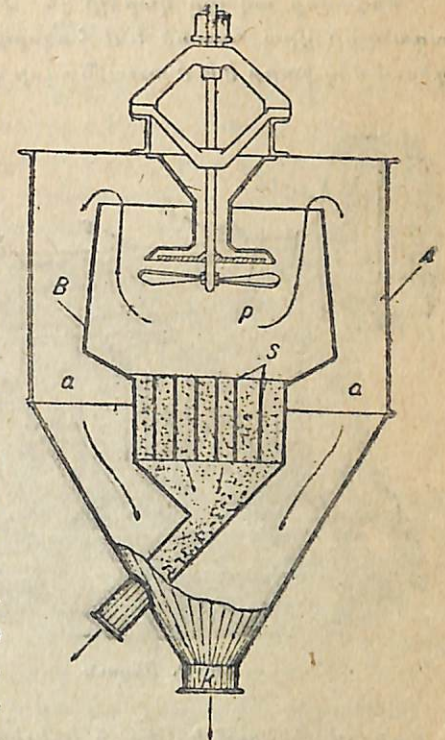
Բունկերից քրոմիտն ափսեյաձև մատուցողի ոգնությամբ լցվում է գնդավոր աղացի մեջ կամ յերեմն ել վազկանի (բեզուն) մեջ. այստեղ քրոմիտը յնթարկվում է վերջնական մանրացման:

Գնդավոր աղացը ներկայացնում է (տես նկ. 7) հորիզոնական առանցքի վրա պտտվող գլան (առանցքը չի անցնում գլանի կենտրոնով), վորի մեջ լցված են տարբեր մեծություն ունեցող հատուկ պողպատից

(մարգանեցային պողպատ կամ քրոմային պողպատ) պտտաստված գնդեր: Գնդերի տրամագիծը 5—10 սանտիմետր է. գլանը ներսից ծածկված է հատուկ պողպատից պտտաստած սալերով (մաշվելիս այդ սալերը կարելի յե հեշտությամբ փոխել). գլանը բաժանվում է յերկու մասի. յուրաքանչյուր մասն ունի ցանց, առաջին բաժնի ցանցի ծակոտիններն ավելի մեծ են, քան յերկրորդ բաժնի ցանցի ծակոտինները: Տարբեր բաժիններ լցնում են տարբեր մեծությամբ գնդեր. առաջին մասը լցնում են մեծ գնդեր, իսկ յերկրորդ մասը՝ ավելի փոքր գնդեր: Գնդավոր աղացը շատ արագ է պտտվում և գնդերի հարվածների շնորհիվ քրոմիտը մանրանում է: Քրոմպիկի արտադրության մեջ գործավող Հումբոլտի սիստեմի աղացի յերկարությունը 6 մետր է, արամագիծը՝ 1,7 մետր, կշիռը՝ 106,4 տոնն. աղացի մեջ յեղած քրոմիտի կշիռը 10 տոնն է: Աղացը պտտվում է ատամնավոր անիվների ոգնությամբ. ծախսվում է 220 ձիաուժ. պտույտների թիվը մեկ րոպեյում հասնում է 23-ի:

Գնդավոր աղացից մանրացրած քրոմիտն ելևատորի ոգնությամբ բարձրանալով լցվում է սեպարատորի մեջ, վորտեղ տեղի յե ունենում ողային մաղում. ստացվում է արյուսի մաղվածք, վորն անցնում է արյուսի մաղով, վորի 1 սմ² վրա կա 4900 անցք, իսկ ավելի մեծ կտորները (մոտ 10—12%) հատուկ խողովակի ոգնությամբ յետ են դառնում գնդավոր աղացը՝ վերստին մանրանալու համար:

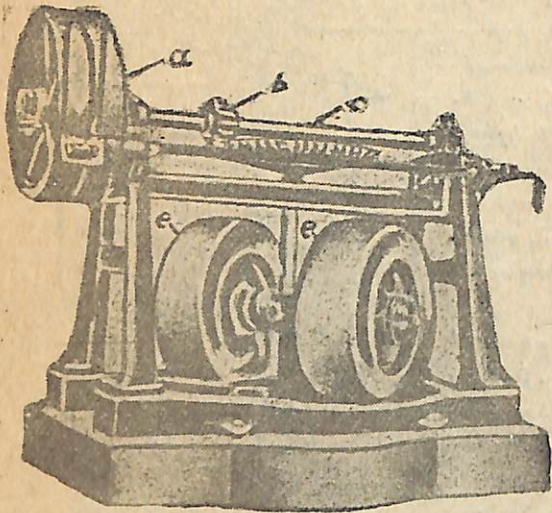
Ոգային սեպարատորը ներկայացնում է (տես նկ. 8) արտաքին բունկեր A, վորի ներքևի մասը կոնաձև է. այս բունկերի ներսում գտնվում է յերկրորդ B բունկերը: Քրոմիտը սեպարատորն է մտնում հատուկ ձագարի ոգնությամբ. սեպարատորի մեջ ողի հոսանք ստեղծվում է P պրոպելլերի ոգնությամբ, վորը հատուկ մեխանիզմի միջոցով է շարժում ստանում. պրոպելլերը մեկ րոպեյում կատարում է 240 պտույտ: Պրոպելլերի շնորհիվ ստեղծված ողի հոսանքն իր հետ տանում է քրոմիտի ամենափոքրիկ թեթև հատիկները. կենարոնախույս



Նկ. 8. Սեպարատոր:

աւժի շնորհիվ փոշու հատիկները ձգվում են A բունկերի պատե ըին վորտեղից աստիճանաբար իջնում են ներքև և K անցքով դուրս գալիս ու լցվում շնիկի մեջ, վերջինս ել մանրացրած քրոմիտը տանում լցնում է քրոմիտի բունկերի մեջ: Ցանկացած չափով փոշիացած քրոմիտը, լինելով ավելի ծանր, լցվում է B բունկերի ներքևի մասը և է անցքից դուրս գալով՝ նորից յետ է դառնում գնդավոր աղացը — վերստին մանրանալու համար: Գնդավոր աղացի արտադրողականութունը մեկ ժամում 3—3,5 տոնն է:

Գնդավոր աղացը կարելի յե փոխարինել վազկանով (տես նկ. 9) առանցքի վրա նստած է a հաղորդիչ փոկանիվը, վորը շարժման մեջ է գնում մեկ շարք է և c առամնավոր անիվները, իսկ վերջիններս ել ուղղա-



Նկ. 9. Բեզուն.

հայաց առանցքի ոգնութամբ շարժման մեջ են դնում յերկու չուգունեծ Ժանր անիվները e (վազկանները). վերջիններս կատարում են շրջանաձև շարժում. անցնելով հատակին գտնվող քրոմիտի վրայով՝ մանրացնում են այն. վազկանն արտաքուստ ծածկված է յերկաթյա պատյանով, վորն ունի անցք՝ քրոմիտը լցնելու համար: Մանրացած քրոմիտը վազկանի հատակում գտնվող հատուկ անցքից, վորը ծածկված

է ցանցով, իջնում է ներքև և ելևատորի ոգնութամբ բարձրանում ու լցվում է սեպարատորը կամ դլանաձև պտտվող մաղը: Գլանաձև մաղն ունի յերկու ցանց. ներսի ցանցի անցքերը խոշոր են, և ցանցը պատրաստված է յերկաթից. արտաքին ցանցի անցքերն ավելի մանր են. այս ցանցը պատրաստված է պղնձից կամ բրոնզից: Մանրվածքն անցնելով արտաքին ցանցով՝ հավաքվում է ընդունիչի մեջ, այստեղից ել ելևատորի ոգնութամբ բարձրանում և լցվում քրոմիտի բունկերի մեջ, իսկ այն կտորները, վորոնք խոշոր են և արտաքին ցանցով չեն անցել, հատուկ խողովակի ոգնութամբ յետ են դառնում և լցվում վազկանի մեջ՝ վերստին մանրանալու համար: Վազկանի օրական արտադրանքը 6—6,5 տոնն է:

ԴՈՒՄԻՏԻ ԿԱՄ ԿՐԻ ՄԱՆՐԱՑՈՒՄԸ

Գործիտի կամ կրի մանրացման մեխանիզմը մնում է նույնը, ինչ վոր քրոմիտի դեպքումն էր. միայն այն տարբերութամբ, վոր այս նյութերն անհրաժեշտ չեն մանրացնել այն ձևով, ինչպես քրոմիտն են մանրացնում, հետևապես սեպարատորն իր նշանակութունն այստեղ կորցնում է: Գնդավոր աղացից դրոմիտը կամ կիրն ելևատորի ոգնութամբ բարձրանում և լցվում են համապատասխան բունկերների մեջ:

ՍՈՒԱՅԻ ՄԱՆՐԱՑՈՒՄԸ

Սոդան արտադրութուն է գալիս փոշիացած վիճակով, հատուկ պարկերի մեջ. ողի խոնավության ազդեցութամբ սողայի վորոշ մասը վեր է ածվում գնդիկների. այս է պատճառը, վոր սոդան, նախ քան շիխտայի մեջ մտցնելը, անհրաժեշտ է մանրացնել: Սոդան մանրացնում են բուռնցքավոր աղացում: Մանրացրած սոդան ելևատորի ոգնութամբ բարձրանում ու լցվում է սողայի բունկերը: Այսպիսով չորս բունկերների մեջ առանձին-առանձին կուռնենանք՝ քրոմիտ, դրոմիտ կամ կիր, սողա և արտադրության փոշին կամ արտադրության մնացորդը (աավալը):

ԿՈՄՊՈՆԵՆՏՆԵՐԻ ԽԱՌՆՈՒՄԸ

Մեխանիզացիայի չենթարկված գործարաններում, ինչպես նաև հին ժամանակներում, կոմպոնենտներն իրար հետ խառնում ելին ձեռքով, բահերի ոգնութամբ: Այդ անում են հետևյալ ձևով. հասարակ ձեռքով վերցնում են վորոշ քանակով քրոմիտ, կիր, սողա և ատվալ, հարթ հատակի վրա նախ փռում են սողան, ապա կիրը, հետո ատվալը, իսկ ամենից վերև՝ քրոմիտը. այսպիսով պատրաստում են մի կույտ. այդ կույտը բահերի ոգնութամբ մի տեղից մյուսին են տեղափոխում, և այդ ժամանակ կոմպոնենտները խառնվում են իրար հետ. այս պրոցեսը կատարում են 3—4 անգամ. ստացվում է համասեռ զանգված. այդ համասեռ մասսան փայտե խարակների ոգնութամբ տեղափոխում են և լցնում վառարանի վերևը դրված ձագաբը, վորտեղից է լցնում են վառարանը: Այս կերպ խառնելն ունի հետևյալ բացասական կողմերը. 1) խառնելը թանգ է նստում, 2) ծանր բանվորական աշխատանք է կատարվում, ինչպես նաև հակառուղի ապահան պայմաններ են առաջանում, 3) խառնումը վատորակ է լինում, և այդ պատճառով վառարանում ոջսիդացման տեղոսը ցածր է լինում:

Նորագույն տեխնիկայով կառուցված գործարաններում խառնելու պրոցեսը մեքենայացված է, քրոմիտի, դրոմիտի կամ կրի, սողայի և

փոշու կամ ատվալի բունկերների տակ դրված և ավտոմատ կշեռք սովորաբար յուրաքանչյուր անգամ այդ կշեռքը կշռում և (այս ավյալ ներք վերցված են Ուրալի նոր գործարանից) —

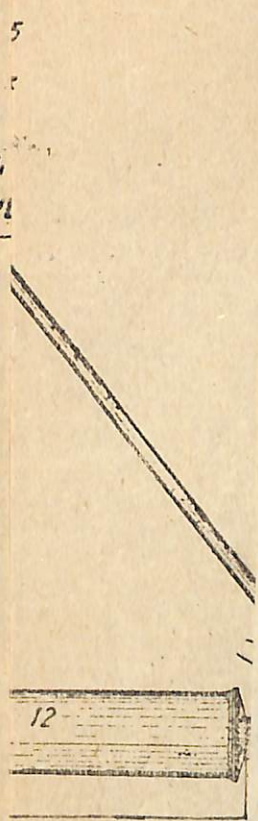
- Քրոմիտ 30—45 կգ,
- Դոլոմիտ 50—75 կգ,
- Սոդա 20—30 կգ,
- Փոշի 15—20 կգ,

Յուրաքանչյուր այսպիսի ավտոմատ կշեռք մի ժամում կշռում և 100 անգամ: Կշեռքների ընդհանուր արտադրանքը 8 ժամում 60 ասնն շխտա յե:

Կշռված նյութերը թափվում են աջ և ձախ պտտվող շնիկի մեջ- նյութերն այստեղ վորոշ չափով խառնվում են, շնիկի մեջտեղը գտնվող ճոռի ոգնությամբ նյութերը լցվում են կրկնակի շնիկի մեջ (շնիկն ունի յերկու առանցք, վորից մեկը պտտվում և աջ, իսկ մյուսը՝ ձախ): Նյութերը կրկնակի շնիկի մեջ լավ խառնվում են և միաժամանակ առաջ են շարժվում. արդեն պատրաստի շխտան լցվում և ելևատորի մեջ, վորը վերջինս բարձրացնելով լցնում և շխտայի համար պատրաստված բունկերի մեջ: Բունկերի տակ հարմարեցված և ափսեյաձև մատուցող, վորը շխտան տրանսպորտիորի ոգնությամբ լցնում և ելևատորի մեջ, իսկ այս վերջինս ել շխտան բարձրացնելով լցնում և վառարանի վերևում դրված բունկերի մեջ, իսկ այստեղից ել ավտոմատ կշեռքի ոգնությամբ շխտան լցնում են վառարանը:

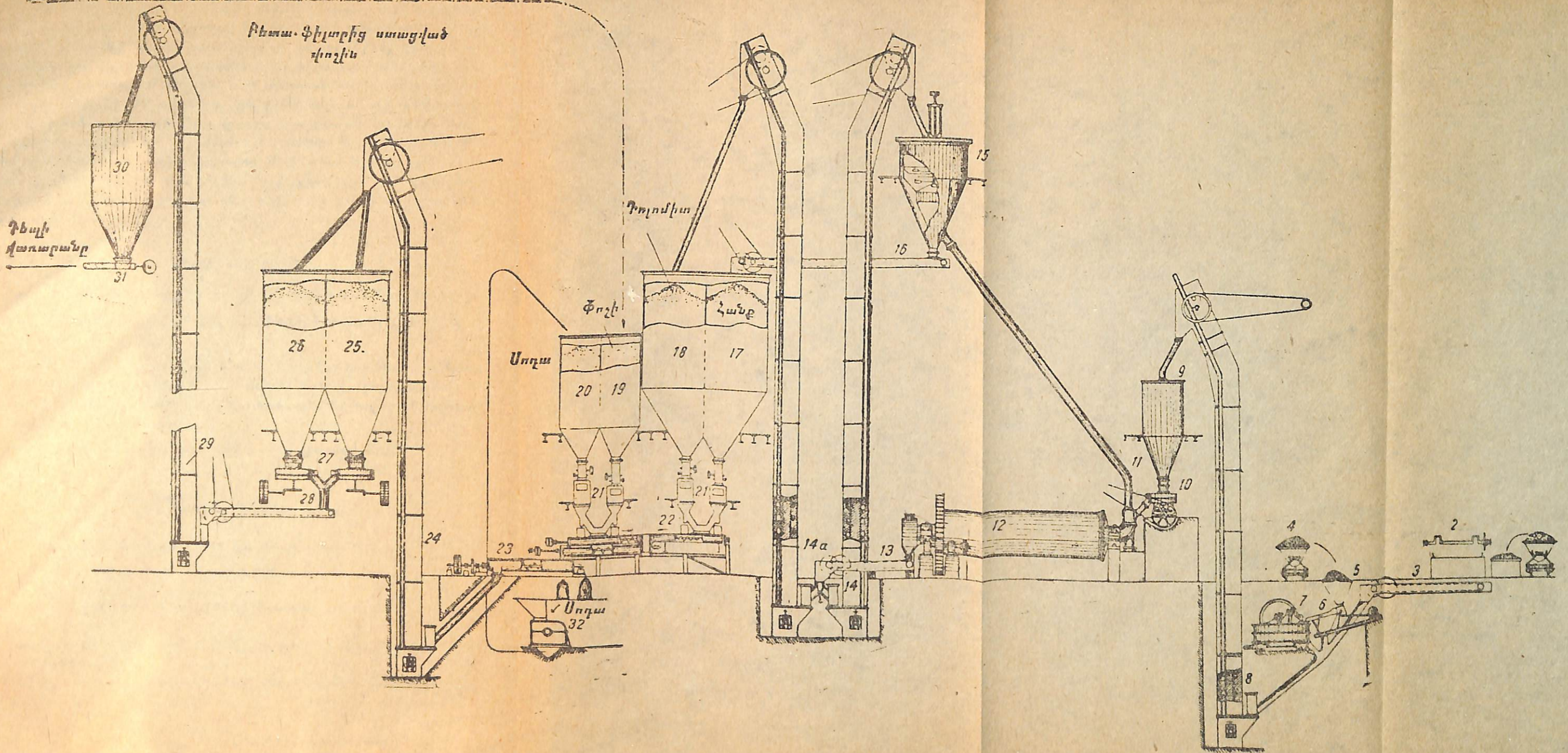
Նկ. 10-ը ներկայացնում և Ուրալի քրոմպիկի նոր գործարանի մանրացման ցեխի սքեման:

(4) վազոնետ լցված քրոմիտով կամ դոլոմիտով, վազոնետից քրոմիտը կամ դոլոմիտը լցնում են յերկաթյա ցանցի (5) վրա, վորը վորոշ մեծության կտորները բաց և թողնում, իսկ ավելի մեծ կտորները ձեռքի մուրճով կտրում են: Նյութն այստեղից լցվում և շարժվող ցանցի վրա (6), վորտեղ մեծ կտորները մանրերից ջնկվում են: 30 միլիմետրից փոքր տրամագիծ ունեցող կտորները ցանցից անցնելով՝ լցվում են ելևատոր 8-ի մեջ, իսկ դրանից մեծ կտորները քարկոտրիչ բլեկի մեջ անցնելով մանրանում են և ապա լցվում ելևատոր 8-ի մեջ, վորն իր հերթին նյութը բարձրացնելով լցնում և բունկեր 9-ի մեջ (յերկու այսպիսի բունկեր և լինում—մեկը քրոմիտի, իսկ մյուսը՝ դոլոմիտի համար). այստեղից նյութը լցվում և գնդավոր աղաց 12-ի մեջ՝ սնուցիչ (nutamель) 10-ի ոգնությամբ: Մանրացրած քրոմիտը տրանսպորտիոր 13-ի ոգնությամբ լցվում և ելևատոր 14-ի մեջ, իսկ այստեղից ել՝ սեպարատոր 15-ի մեջ. մեծ կտորները մանր կտորներից ջնկելու համար մանր կտորի երը տրանսպորտիոր 16-ի ոգնությամբ լցվում են քրոմիտի բունկեր 17-ի մեջ, ավելի մեծ մասնիկները խողովակ 11-ի ոգ-



Բետա-ֆիլտրից ստացված
փուշին

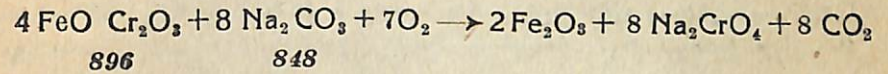
Դեպի
ձառաքանք



նությամբ նորից յետ են դառնում գնդավոր աղացի մեջ: Դոլոմիտն առանց սեպարատորի մեջ անցնելու 14a ելևատորի ոգնությամբ լցվում է բունկեր 18-ի մեջ, սողան բուռնցքավոր աղացում (32) ժանրանալուց հետո բարձրանում և լցվում է սողայի բունկեր 20-ի մեջ, իսկ փոշին, վորը հավաքվում է արտադրության առանձին մասերից, լցվում է բունկեր 19-ի մեջ, 21 ավտոմատ կշեռք, 22 ձախ և աջ ընթացքով շնիկ, 23 խառնող կրկնակի շնիկ, պատրաստի շիխտան էլեվատոր 24-ի ոգնությամբ բարձրանում և լցվում է 2 բունկեր 25 և 26-ի մեջ, 27 ամփսեյաձև մատուցող, տրանսպարտիոր 28-ի ոգնությամբ լցվում է ելևատոր 29-ի մեջ, իսկ այս վերջինս էլ ջրովիտը կամ դոլոմիտը բարձրացնելով լցնում է բունկեր 30-ի մեջ, վորը դրված է շիկացնող զառարանի վերևում:

ՇԻԽՏԱ ԿԱԶՄԵԼԸ

Կոմպոնենտների քանակը շիխտայի մեջ հաշվում են հետևյալ ձևով.



896 մաս 100%-անի քրոմիտի կամ 608 մաս Cr_2O_3 -ի համար անհրաժեշտ է 848 մաս 100%-անի սողա: Յեթե հանքը պարունակում է 40% Cr_2O_3 , իսկ սողան 95% Na_2CO_3 , հետևապես ծախսված նյութերի քանակը կարող ենք հաշվել՝

100 կշռամաս քրոմիտի մեջ կա 40 կշռամաս Cr_2O_3
 X » » » 608 » »

$$X = \frac{100 \cdot 608}{40} = 1520 \text{ կշռամաս քրոմիտ:}$$

100 կշռամաս սողայի մեջ կա 95 կշռամաս Na_2CO_3
 X » » » 848 » »

$$X = \frac{100 \cdot 848}{95} = 892,6 \text{ կշռամաս սողա:}$$

Այստեղից 1000 կիրգրամ 40% Cr_2O_3 պարունակող քրոմիտի համար անհրաժեշտ է՝

1520 կգ 40%-անի քրոմիտի համար՝ 892,6 կգ 95%-անի սողա
 1000 » » » » » » X »

$$X = \frac{892,6 \cdot 1000}{1520} = 587,2 \text{ կիրգրամ սողա:}$$

Նյութական բալանսը հաշվում են հետևյալ ձևով.

Որինակ՝ մեկ տոնն 68% Cr_2O_3 նատրումական քրոմդիկ ստանալու համար, յերբ վառարանում ոքսիդացումը 80% է և դործածվող քրոմիտը պարունակում է 40% Cr_2O_3 , այդ դեպքում անհրաժեշտ է՝

Ք Ր Ո Մ Ի Տ

$$0,68 \cdot 1,31 = X \cdot 0,40 \frac{\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7}{\text{Cr}_2\text{O}_3} \cdot 0,8$$

0,68—քրոմդիկի մեջ Cr_2O_3 -ի տոկոսը:

131—փոխանցման գործակիցը, այսինքն 1 կգ Cr_2O_3 -ը համապատասխանում է 1,31 կգ $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ -ին:

X—քրոմիտի այն քանակը, վորն անհրաժեշտ է մեկ տոնն քրոմդիկ ստանալու համար:

0,4—քրոմիտի մեջ Cr_2O_3 -ի տոկոսը:

$\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ —մոլեկուլային կշիռը հավասար է 262:

Cr_2O_3 —մոլեկուլային կշիռը հավասար է 152:

0,8—ոքսիդացման տոկոսը—

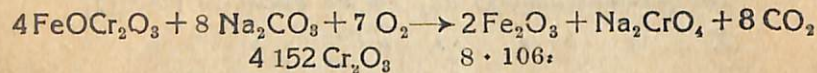
$$0,68 \cdot 1,31 = X \cdot 0,40 \frac{262}{152} \cdot 0,8$$

$$X = \frac{0,68 \cdot 1,31 \cdot 152}{0,40 \cdot 262 \cdot 0,8} = 1,615 \text{ կիլոգրամ}$$

Մեկ տոնն 68% Cr_2O_3 պարունակող քրոմդիկ ստանալու համար անհրաժեշտ է 1615 կիլոգրամ 40% Cr_2O_3 պարունակող քրոմիտ:

Ս Ո Կ Ա

Սողայի քանակը հաշվում են ըստ հետևյալ ռեակցիայի՝



Ընդունենք, վոր գործածվող սողան պարունակում է 96% Na_2CO_3 : Այդ դեպքում մեկ տոնն քրոմդիկ ստանալու համար անհրաժեշտ է

$$X = \frac{1615 \cdot 0,4 \cdot 8 \cdot 106}{4 \cdot 152 \cdot 0,96} = 939 \text{ կիլոգրամ սողա:}$$

Սողայի քանակը շիխտայի մեջ մինչև այժմ վերջնականապես չի վորոշված: Յերկու իրար հակառակ հայացք կա.—հայացքներից մեկի կողմակիցները սողայի քանակը վերցնում են թեորեաիկ քանակին հավասար, այն է 1 կշռամաս Cr_2O_3 -ին՝ 1,39 կշռամաս սողա, և յերբմին

ել վերցնում են թեորեաիկ քանակից 3—5% ավելի: Մյուս հայացքի կողմակիցները սողայի քանակը շիխտի մեջ վերցնում են թեորեաիկ քանակից 5—10%-ով պակաս: Առաջին հայացքի կողմակիցները բացարձակ են հետևյալ կերպ. վոր սողան քիչ լինելու դեպքում Cr_2O_3 -ի մի մասը մնում է առանց փոփոխման, հետևապես տեղի յե ունենում քրոմի կորուստ: Յերկրորդ հայացքի կողմակիցները հետևյալ կերպ են հիմնավորում իրենց ասածը. յերբ արտադրութայան մեջ գործածվող քրոմիտն աղքատ է, այսինքն՝ պարունակում է բավականին մեծ տոկոս ալումինիում ոքսիդ և սիլիցիումդիօքսիդ, շիկացման ժամանակ դոյանում է ջրում լուծվող նատրիումալումինատ և նատրիում սիլիկատ, վորոնք կեղտոտում են լուծույթը, վորը բավականին արգելք է հանդիսանում հաջորդ պրոցեսների ժամանակ: Մեր պայմաններում, յերբ ոգտագործում ենք աղքատ քրոմիտ, ձեռնտու յե յերկրորդ վարիանտը, այն է սողայի քանակը պետք է վերցնել թեորեաիկ քանակից պակաս: Այս դեպքում քրոմի կորուստը քիչ ավելի յե լինում, բայց լուծվող ալումինատի քանակն ավելի պակաս է լինում, այսինքն՝ ստացված լուծույթն ավելի մաքուր է լինում: Յեթե հաշվելու լինենք այն, վոր շիխտայում սողայի քանակը թեորեաիկ քանակից ավելի քիչ պետք է լինի, այդ դեպքում կստանանք.

$$X = \frac{a \cdot 848 \cdot 100 \cdot c}{100 \cdot 608 \cdot b \cdot 100} = \frac{a \cdot 1 \cdot 395 \cdot c}{b \cdot 100} = \frac{a \cdot 0,01395 \cdot c}{b}$$

a— Cr_2O_3 -ի տոկոսը հանքում:

b— Na_2CO_3 -ի տոկոսը սողայի մեջ:

c—ըստ թեորեաիկ պահանջվող սողայի տոկոսը:

Գ Ո Լ Ո Մ Ի Տ Կ Ա Ս Կ Ի Ր

Գուրմիտի կամ կրի քանակը վորոշում են գործնականում, վորի մասին խոսք է յեղել «Բրոմիտի այրման տեսությունը» գլխում: Սովորաբար 1 տոնն պատրաստի քրոմդիկի համար վերցնում են 1,6—1,7 տոնն կիր: Բայերի յեղանակով աշխատելու ժամանակ վերցնում են 2,4—2,55 տոնն լուրմիտ:

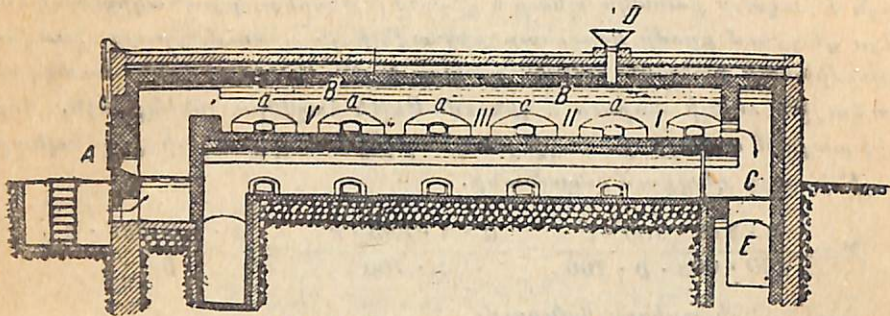
ՈՔՍԻԴԱՑՈՂ ՎԱՌԱՐԱՆՆԵՐ

Cr_2O_3 -ը Cr_2O_3 -ի վերածելու, այսինքն նատրիում-մոնոքրոմատ ստանալու համար կոմպոնենտների խառնուրդը հատուկ վառարանների մեջ լինթարկում են ոքսիդացնող շիկացման:

Բրոմիտի ոքսիդացման համար գոյություն ունեն ինչպես ձեռքի, նույնպես և մեքենայացման յինթարկված վառարաններ: Այս վերջին

տեսակները նպատակահարմար են այն տեսակետից, վոր այստեղ Cr_2O_3 -ի օքսիդացումը CrO_3 -ի ավելի մեծ է, աշխատանքը վառարանի մոտ ավելի հեղտ է և ինքնարժեքն ավելի փոքր:

Ձեռքի վառարանը (տես նկ. 11) ներկայացնում է բոցային վառարան, վորտեղ այրման արդյունքն ուղղակի շփվում է շիխտայի հետ: Շիխտան լցնում են վառարանը՝ վերևում գտնվող b ձազարի օգնությամբ: Վառարանի հատակն ամբողջովին հարթ է և մտավոր կերպով հատակը կարելի յե բաժանել 4—6 հարթության (I, II, III, IV և V, ինչպես ցույց է տրված նկարում): Շիխտան հատուկ բահերի օգնությամբ, վոր վառարանի մեջ հն մտցնում a պատուհաններից, համաչափ փռում են I հարթության վրա՝ փոփածքի մակերեսին տալով ալիքաձև զրուծյուն. յերկու ժամից հետո յերկաթյա թիակների օգնությամբ շիխտան տեղափոխում են յերկրորդ հարթության վրա, իսկ



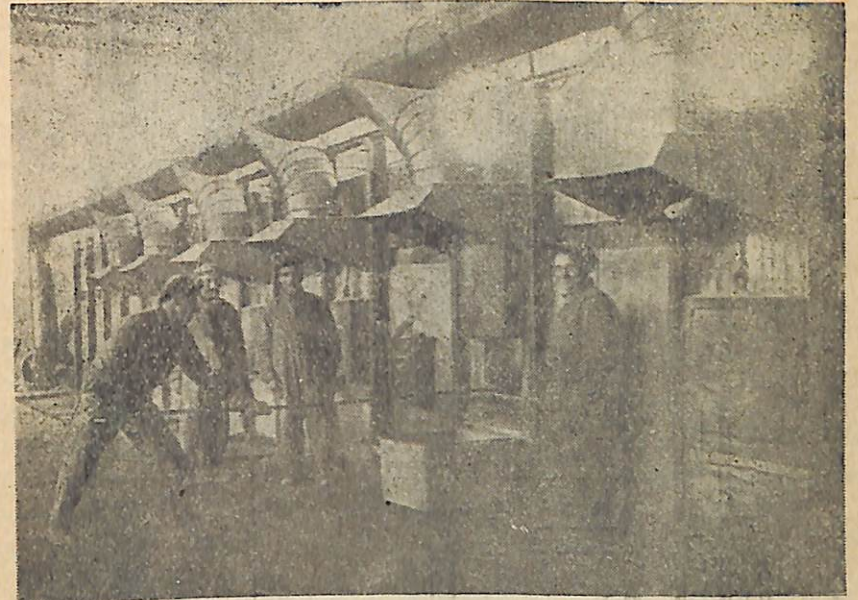
Նկ. 11. Ձեռքի վառարանի ոքեման:

առաջին հարթության վրա լցնում են նոր շիխտա. յերկու ժամ ել շիխտան մնալով II հարթության վրա՝ տեղափոխում են յերկրորդ հարթություն, իսկ առաջին հարթությունից շիխտան տեղափոխում են արդեն շիխտայից ազատված II հարթություն. շիխտայից ազատված առաջին հարթության վրա ավելացնում են d ձազարից նոր շիխտա, և այսպիսով վառարանում գտնվող մասսան յերկու ժամը մի անգամ մի հարթությունից տեղափոխում են մյուսը: Շիխտան վառարանի մեջ մնում է 8—12 ժամ: Այդ ժամանակամիջոցում անհրաժեշտ է 10—15 րոպեն մի անգամ հատուկ գործիքների միջոցով խառնել վառարանում յեղած մասսան. մասսայի այն մասը, վորը չեր շփվում ողի հետ, ողի հետ շփվելու հնարավորություն է ստանում: Այդպես անհրաժեշտ է հաճախակի խառնել III, IV և V հարթություններում գտնվող մասսան, վորովհետև օքսիդացման պրոցեսն զգալի չափով այս հարթությունների վրա յե տեղի ունենում II և III հարթություններում յեղած մասսան կարելի յե խառնել 20—30 րոպեն մի անգամ: Մասսան առաջ շարժվելու, ինչպես նաև մասսան խառնելու ժամանակ, պետք է բաց անել 1—2 պատու-

հան, հակառակ դեպքում շատ շուտ կիջնի վառարանի ջերմաստիճանը իսկ վերջինս վերականգնելու համար հարկավոր է բավականին մեծ աշխատանք և յերկար ժամանակամիջոց:

Արդեն պատրաստի շիկացած մասսան V հարթության մոտ գտնվող պատուհանից դուրս են հանում ու լցնում յերկաթյա, ձեռքի փոքրիկ հողնակների (ձեռնասայլակ) մեջ և տեղափոխում բիջրոմատի բաժինը:

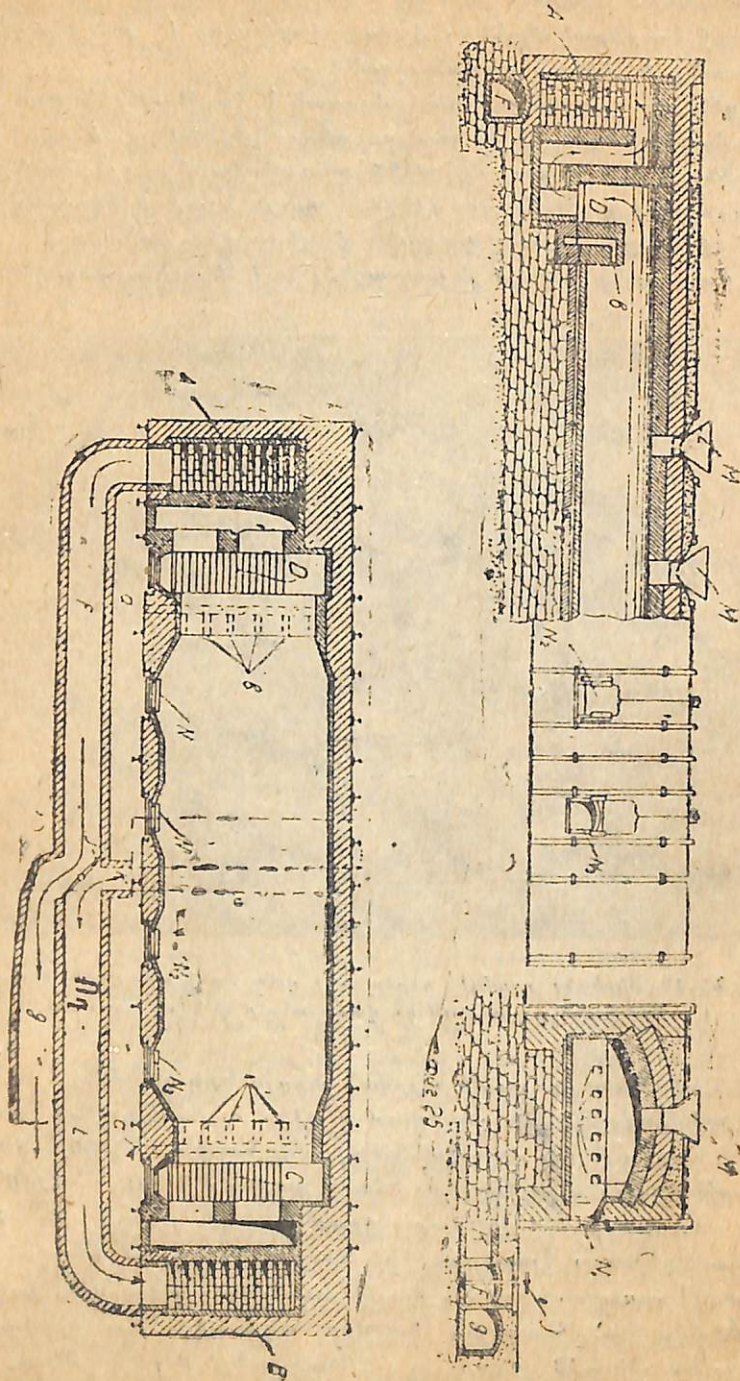
Վառարանի ձախ մասում (ինչպես ցույց է տված նկարում) գտնվում է A հնոցը, վորտեղ չուգունն ճաղերի վրա քարածուխ է այրվում: Վառարանը կարելի յե տաքացնել նաև հեղուկ ու գազային վառե-



Նկ. 12. Յերևանի քրոմպիկ գործարանի վառարանի արտաքին տեսքը: Բանվորները խառնում են վառարանում գտնվող մասսան:

լանյութով: Վառելանյութի այրման արդյունքը շարժվում է ձախից դեպի աջ, իսկ շիխտան շարժվում է աջից ձախ: Այդպիսի վառարանների I հարթության վրա ջերմաստիճանը հասնում է 700° — 800° , իսկ V հարթության վրա ջերմաստիճանը հասնում է 1100° — 1160° -ի: Այդպիսի վառարանի մեջ յուրաքանչյուր անգամ լցնում են 750 — 800 կիլոգրամ շիխտա: Վառարանների ներքին հրընդդեմ ձեփվածքը (ֆյտերոսկա) պատրաստում են հրակայուն շամոդ ալյուսից, իսկ արտաքին ձեփվածքը՝ հասարակ կարմիր ալյուսից: Վառարանի յերկարությունը 10—12 մետր է, լայնությունը՝ 2—2,5 մետր, հատակի

Նկ. 13. Ռեզերվատոր ունեցող ձեռքի վառարան



մակերեսը՝ 20—30 քառակուսի մետր. կամարի բարձրությունը վառարանի հատակից 0,8—1,2 մետր է: Այս վառարանների որական արտադրանքը հասնում է 1,2—1,5 տոնն պատրաստի քրոմպիկի:

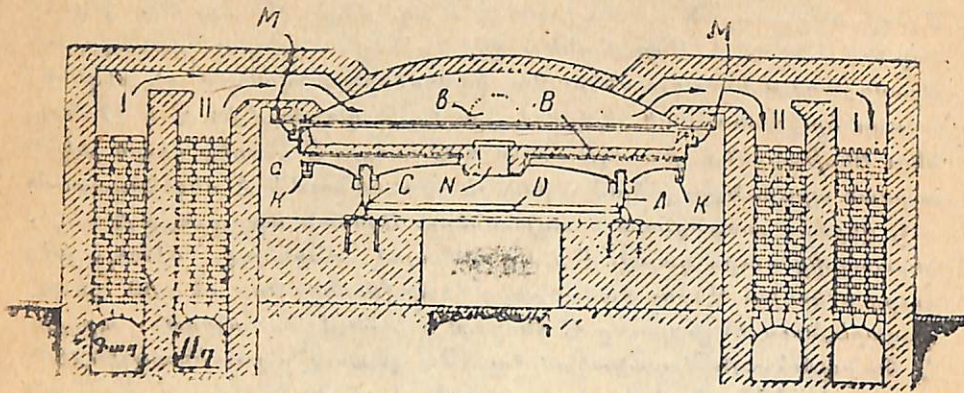
Յերբեմն գործ են ածում ձեռքի վառարան, վորն ունի սեղանաբար: Այսպիսի վառարան ներկայացնում է նկ. 13-ը: Վառարանը յերկու կողմում ունի A և B կամերներ, վորոնց ներսում վորոշ զասավորությամբ շարում են աղյուսներ: Այս կամերներն անվանում են սեղանաբարներ: Վառարանի յերկու ծայրումն ել գտնվում են C և D հնոցներ: Յենթադրենք, թե աշխատում է C հնոցը. C հնոցից դուրս յեկած այրման արդյունքը, շփելով շիխտայի հետ, մտնում է A սեղանաբարի մեջ, վորտեղ տաքացնում է աղյուսները: Այրման արդյունքը A սեղանաբարից դուրս գալով, F և G կանալով անցնելով, ծխնելույղից դուրս է գալիս: Վորոշ ժամանակից հետո (սովորաբար 40—50 րոպե) դադարեցնում են այրումը C հնոցում և սկսում են այրման պրոցես D հնոցում: Նույն ժամանակամիջոցում ի կափույրը շուռ են տալիս 180°, և ստացվում է այնպիսի մի դրություն, վորի ժամանակ F խողակը փակվում է, իսկ L խողակը բացվում. այդ ժամանակ K և F խողակով A սեղանաբարի մեջ մտնում է ողը, վորը բավական տաքանալով մտնում է ձ հնոցը այրման արդյունքը մտնելով B սեղանաբարը, տաքացնելով աղյուսները, դուրս են գալիս l և g խողակով, մտնում է ծխնելույղ. այսպես անվերջ, 40—50 րոպեն մի անգամ, փոխում են այրումը հնոցներում, վորի հետևանքով փոխվում է այրման արդյունքի շարժման ուղղությունը: Այդպիսի վառարանները C և D հնոցի փոխարեն կարող են ունենալ մի ընդհանուր հնոց՝ գեներատոր, վորտեղից ստացված գազը, ինչպես նաև ողը, նախորդ տաքանալով սեղանաբարների մեջ, մտնում են վառարան, և այստեղ կատարվում է գազերի այրումը, 40—50 րոպեն մի անգամ փոխում են գազի և ողի շարժման ուղղությունը, հետևապես փոխվում է նաև այրման արդյունքի ուղղությունը այնպես, ինչպես նկարագրված է վերևում:

Յերևելով այն բանից, վոր վերը նկարագրված վառարաններում աշխատանքը շատ դժվար է, ինչպես նաև հակառողջապահական, այժմ քրոմիտն այրում են մեքենայացված յեղանակով պատվող վառարաններում:

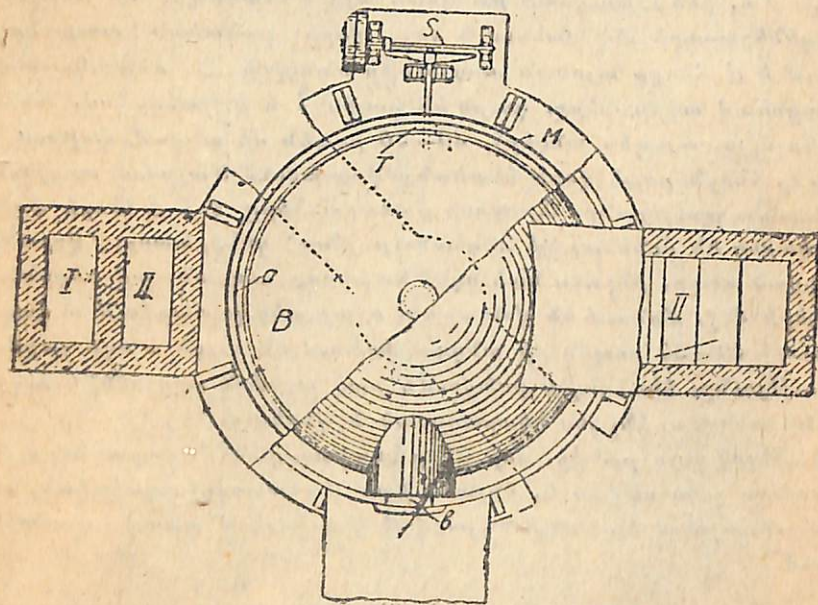
ՊՏՏՎՈՂ ԱՓՍԵՑԱԶԵՎ ՎԱՌԱՐԱՆ

Նկ. 14-ը և 15-ը ներկայացնում են պատվող ափսեյածե վառարան: Այս վառարանը տաքացվում է գեներատորային գազով. վառարանն ունի սեղանաբարներ, վորոնք աշխատում են այնպես, ինչպես նկարագրված է ձեռքի վառարանում: Վառարանն ունի 4 սեղանաբար. — I—I սեղանաբարները ծառայում են գազը տաքացնելու համար, իսկ

II, — II սեղեններատորները տաքացնում են ողջը: Գազի և ողջի շարժման ուղղութիւնը փոխում են մոտավորապես ժամը մի անգամ: Վառարանը ներկայացնում է չուկունն ափսն B, վորը ներսից ծածկված է հրակայուն շամթի աղյուսով: Այս ափսն A—C թավալուկների (բոլուկ) ոգնու-



Նկ. 14.



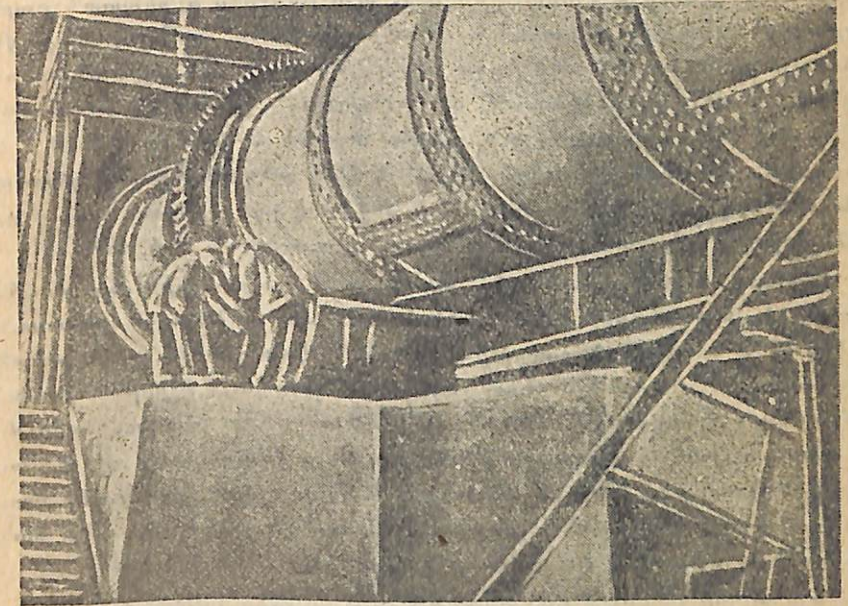
Նկ. 15.

թյամբ պատվում է D շրջագծային ուղի վրայով: Ափսն մի բոլակում կատարում է մոտ մեկ պտույտ. արամագիծը 6 մետր է: Ներքևում ափսն ունի շրջագծային ատամնավոր կավար (ոռնկա), վորը շրթայով միացված է կոնաձև ատամնավոր անվի հետ. վերջինս շարժումն ստա-

նում է S հաղորդիչից: Վորպեսզի փոշին դուրս չգա և չլցվի վառարանի շրջապատի ողջը, վառարանն ունի M—M ավազյա փակաղակ (շամթոք): Շիխտան լցնում են վերևի կամարում յեղած անցքով, վորը ցույց չի տված նկարում: Ի անցքը ծառայում է մասսան խառնելու համար: Շիկացած մասսան դուրս են հանում կենտրոնական N անցքով: Այդպիսի վառարանում որական 3 տոնն ջրով են այրում:

ՑԱՆԻ ՍԻՍՏԵՄԻ ՊՏՏՎՈՂ ԳՆԱՆԱԶԵՎ ՎԱՌԱՐԱՆ

1930 թվին Ուրալի հին գործարանում դրին յերկու հառ Ցանի սխեմի պտովող գլանաձև վառարան (տես նկ. 16): Վառարանի յերկարութիւնը 20 մետր է, ներքին արամագիծը՝ 1,7 մետր. տաքացումը կատարվում է սեղեններատրային գազով: Վառարանը ներկայաց-



Նկ. 16. Ցանի վառարան:

նում է մի գլան, վորը ներսի կողմից ծածկված է հրակայուն շամթի աղյուսով: Վառարանի վրա ամրացված է ատամնավոր անվի, վորի շնորհիվ վառարանը պտույտում է. այս ատամնավոր անվիը հաղորդակցության մեջ է մտնում մի ուրիշ ատամնավոր անվի հետ. վորը պտույտներ ստանալով մոտորից, հաղորդում է վառարանի վրա պտովող ատամնավոր անվին, և վերջինս պտտեցնում է վառարանը: Վառար-

բանը յերկու կալանդների (բանդաժ) ոգնությամբ հենված և թավա-
լուկների վրա: Վառարանի յերկու ծայրում գտնվում և աղյուսե կա-
մերներ, վորոնցից մեկը ներկայացնում և այրման կամեր, իսկ մյուսը
ձառայում և շիխտան վառարանի մեջ բեռնավորելու համար: Պատրաստ
մասսան, վառարանի այրման կամերի ներքևի մասից դուրս գալով,
լցվում և վազոնետի մեջ: Վառարանի որական արտադրանքը հաս-
նում և 4,5 տոնն ջրոմպիկի:

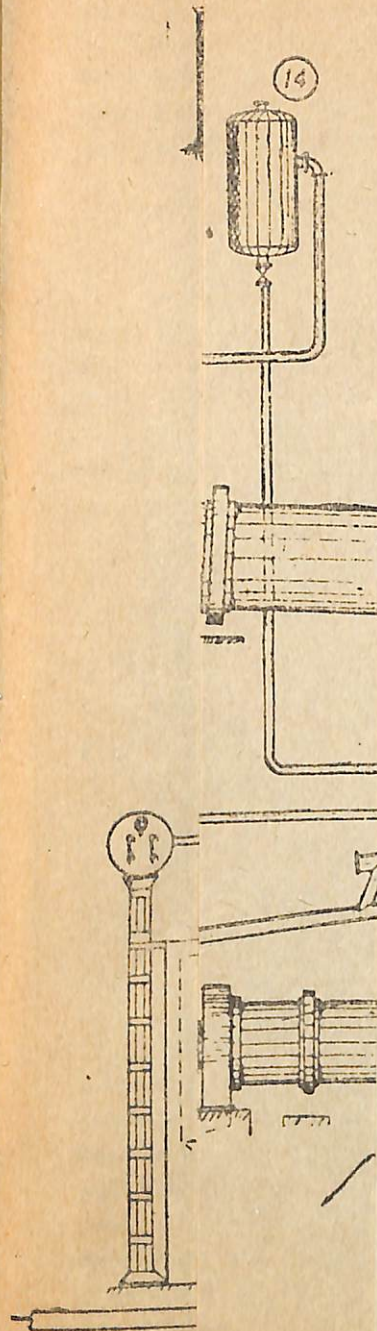
ՀՈՒՄԲՈՒՏԻ ՍԻՍՏԵՄԻ ՊՏՏՎՈՂ ԳԼԱՆԱԶԵՎ ՎԱՌԱՐԱՆ

Ուրալի ջրոմպիկի նոր գործարանում գրված և յերկու հաս չում-
բուլտի սխեմի պատվող գլանաձև վառարան:

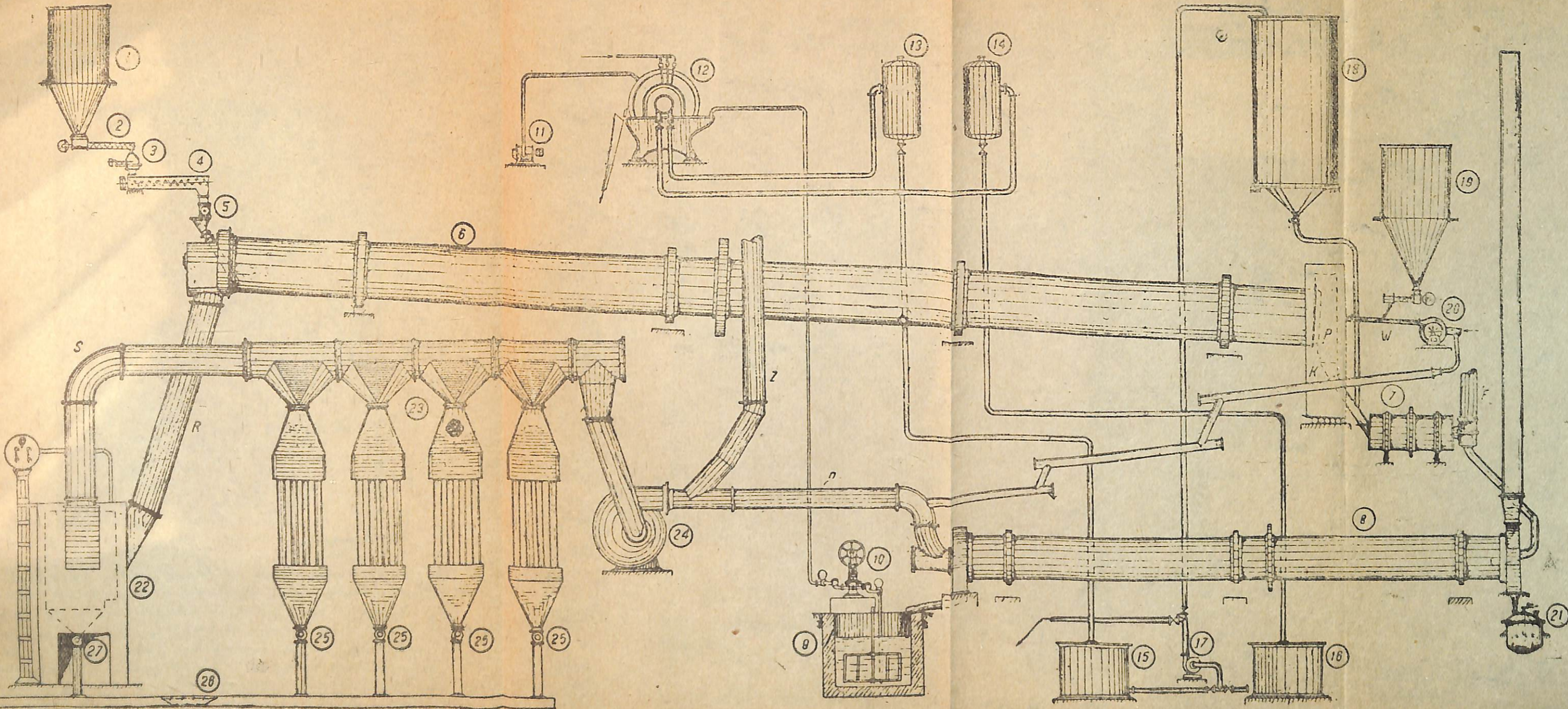
Շիխտան բունկերից ափսեյաձև մատուցողի ոգնությամբ լցվում և
ժապավենավոր տրանսպարտյորի (փոխադրիչ) վրա, վորը տեղափո-
խելով աղը՝ լցնում և ելեվատորի մեջ. այս վերջինս ել շիխտան բարձ-
րացնելով՝ լցնում և վառարանի հեակի ծայրում գտնվող ծախավող
շիխտայի բունկեր 1-ի մեջ (տես նկ. 17): Այստեղից շիխտան լցվում
և շնիկ 2-ի մեջ, վորը շիխտան տեղափոխելով՝ լցնում և ավտոմատ
կշեռք 3-ի մեջ. յուրաքանչյուր անգամ ավտոմատ կշեռքը կշռում և 25
կիլոգրամ. մի ժամում կշեռքը կշռում և 160 անգամ: Կշռված շիխտան
լցվում և կրկնակի խառնող շնիկ 4-ի մեջ, իսկ այս ել փակ ճոռի (Же-
А06) միջոցով շիխտան լցնում և պատվող վառարան 6-ի մեջ:

Վառարանի յերկարությունը 40 մետր և, արտաքին տրամագիծը
2 մետր և, իսկ ներքին տրամագիծը՝ 1,6 մետր: Ներսից վառարանը
ձածկված և հրակայուն շամոթի աղյուսով: Վառարանի կշիռն առանց
շիխտայի 112,15 տոնն և: Նրա մեջ յեղած շիխտայի կշիռը հասնում և
138 տոննի: Վառարանն ունի 6° թեքություն, մի ժամում անում և
22 պտույտ կամ մի րոպեյում 0,365 պտույտ (վառարանը մի ժամում
կարող և կատարել 15—60 պտույտ): Մասսան վառարանի մեջ մնում
և 5—7 ժամ: Վառարանն որական կարող և այրել 50—65 տոնն
շիխտա կամ 12 տոնն պատրաստի ապրանք:

Պատրաստի մասսան վառարանի մյուս ծայրից լցվում և P կամերի
մեջ, վորի ներքևի մասում գտնվում և չուգունե ցանց. ցանցի դերն
այն և, վոր թույլ չի տալիս մեծ կտորներն անցնեն ու լցվեն թաց
աղացի մեջ: Մասսան ցանցից անցնելով լցվում և թաց աղաց 7-ի
մեջ, նույն խողովակում, վորտեղից անցնում և 800°—900° ջերմաս-
տիճան ունեցող շիկացած մասսան. սեղերվուար 18-ից լցվում և նոսր
նատրիում մինոքրոմատի լուձույթ, վորի մեկ լիտրում գտնվում և 20—50
գրամ Na_2CrO_4 : Մասսան թաց աղացում, վորի մեջ լցված են պող-
պտե գնդեր, հանգչում և և մանրանում ու վիթ ածվում թանձր հոսող

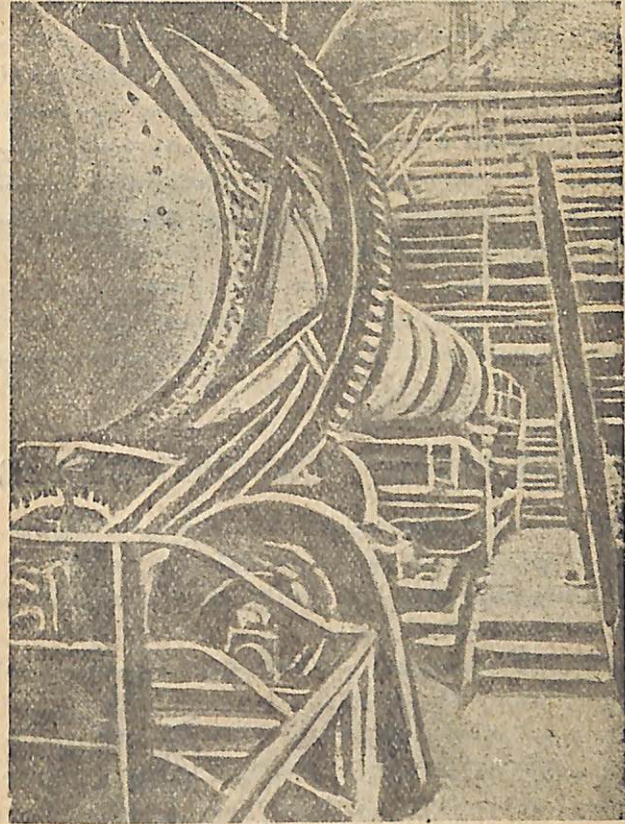


Քրոս



մասայի, վորին սովորաբար շլամ անունն են տալիս: Շլամը թաց աղացից դուրս գալով լցվում է սառուրացիոն գլան 8-ի մեջ:

Վառարանը տաքացվում է փոշիացրած ածխով, վորը վենտիլյատոր 20-ի ոգնությամբ *W* խողովակով ածխի բունկեր 19-ից ներս է մտնում վառարանը. այրման համար ողը վառարանն է մտնում ածխի հետ միասին և, բացի այդ, ողը ներս է մտնում նաև վառարանի առջևի



Նկ. 18. Հուլբուրտի սիստեմի պտտվող վառարանի արտաքին տեսքը:

մասում յեղած դռնից: Վառարանի առջևի մասում ջերմաստիճանը հասնում է 1100—1160⁰-ի, իսկ վերջին մասում ջերմաստիճանը հասնում է 550—650⁰-ի: Այրման արդյունքը դուրս է գալիս վառարանի այն ծայրից, վորտեղից լցնում են շիխտան, դուրս յեկող գազերի բարձր ջերմաստիճանն ոգտագործելու համար գազը նախ քան ձխնելույզի մեջ անցնելը մտնում է Հուլբուրտի սիստեմի շոգեկաթսա 22-ի մեջ, վորտեղից ստացված գոլորշին, վորը 5—6 ատմոսֆեր է, բիջրոմատի ցեխում ոգտագործում են լուծույթները գոլորշիացնելու

համար: Գազի մեջ պարունակվող փոշու մի մասը հավաքվում է կաթսայի տակ գտնվող փոշու բունկերի մեջ, վորտեղից փոշին, լցվելով արանսպարտյոր 26-ի մեջ, ելեվատորի ոգնուլթյամբ բարձրանում ու լցվում է փոշու բունկերը: Կաթսայից դուրս յեկող գազերը, վորի ջերմաստիճանը հասնում է 250 — 300°, մտնում են էլեկտրոֆիլտր (Լուրգե սիստեմի) 23-ի մեջ, վորտեղ գազերն ամբողջովին ազատվում են փոշուց. փոշին նստում է ներքևում գտնվող բունկերների մեջ, այդտեղից ել արանսպարտյոր 26-ի, ապա ելեատորի ոգնուլթյամբ բարձրանում ու լցվում է մանրացման բաժնում գտնվող փոշու բունկերը: Արդեն փոշուց մաքրված գազն էլեկտրոֆիլտրից դուրս տալով՝ եքսկառուստեր 24-ի ոգնուլթյամբ ուղարկվում է՝ յերեք ուղղուլթյամբ. գազի վորոշ մասը դուրս է գալիս Z ծխնելուղից, մի մասը մտնում է սառուրացիոն գլան 8-ը, իսկ յերրորդ մասը վենտիլյատոր 20-ը վերցնելով՝ անխի փոշին ներս է մղում վառարանը:

Ձեռքի վառարաններում հաջողվում է որսիզացումը հասցնել մինչև 90%-ի, իսկ մեքենայացված վառարաններում՝ մինչև 92%-ի, բայց պրակտիկայում այդքան տոկոսի չեն հասնում, սովորաբար տոկոսը պակաս է լինում:

ՇԻԿԱՅԱԾ ՄԱՍՍԱՅԻ ՄՇԱԿՈՒՄԸ ՋՐՈՎ (ВЫЩЕЛОГИВАНИЕ)

Ներկայումս քրոմպիկի արտադրության մեջ գոյություն ունի շիկացած մասսայի մշակման յերկու յեղանակ.

1. Շիկացած մասսայի մշակումը ջրով, վորտեղ մասսան անշարժ է, իսկ ջուրը հոսում է:
2. Յերբ ջուրը և շիկացրած մասսան հատուկ ապարատների մեջ ուժեղ խառնվելով առաջ են շարժվում:

1-ին յեղանակ.— Շիկացած մասսա, վորն իր մեջ պարունակում է Na_2CrO_4 , Fe_2O_3 , SiO_2 , CaO , Al_2O_3 , Cr_2O_3 և վորոշ քանակությամբ ել CaCrO_4 և վերջապես այն բոլոր նյութերը, վորոնք ուղեկցում են քրոմիտին: Այս միացություններից ջրում շատ լավ լուծվում է Na_2CrO_4 -ը և բավականին զժվարությամբ՝ CaCrO_4 -ը. մնացած միացությունները զործնականորեն ջրում չեն լուծվում: Անհրաժեշտ է ջրի ոգնուլթյամբ մասսայից հանել մեզ անհրաժեշտ նյութը, այն է Na_2CrO_4 -ը. այս նպատակով մասսան լցնում են Չանգս-ի ապարատի մեջ. այս ներկայացնում է բավականին մեծ յերկաթյա արկղ. վորի հատակում դրված է յերկաթացանց. ներքևի մասում կա հատուկ ծորակ՝ լուծուլթը դուրս տանելու համար:

Մասսան սկզբում անհրաժեշտ է մշակել նոսր նատրիում մոնոքրոմատի լուծուլթով՝ ավելի խիտ լուծուլթի վերածելու համար. սովորա-

բար այս նպատակով գործ են անում 5—12° բոմբ. ունեցող լուծուլթ, վորի մեկ լիտրում գտնվում է 60—120 գրամ Na_2CrO_4 . խորհուրդ չի արվում տաք մասսան առաջին մոմենտին մշակել նատրիում մոնոքրոմատի խիտ լուծուլթով, հակառակ դեպքում կարող է առաջ գալ հետեվյալը. վորովհետև մասսան պարունակում է բավական քանակությամբ CaO (25—35%), վորն ազահորեն ջուր կլանելով վեր է ածվում Ca(OH)_2 -ի և միաժամանակ, մասսայի տաք լինելու հետևանքով, ավելացրած լուծուլթի մեծ մասը կգոլորշիանա. հետևանքը կլինի այն, վոր վոչ թե մասսայից լուծուլթի մեջ կանցնի Na_2CrO_4 -ը, այլ ընդհակառակը, լուծուլթում յեղած Na_2CrO_4 -ը, ազատվելով ջրից, կնստի մասսայի վրա: Յեղնելով սրանից՝ անհրաժեշտ է մասսայի մշակումն առաջին մոմենտում տանել կամ նատրիում մոնոքրոմատի նոսր լուծուլթով և կամ մաքուր ջրով, վորից հետո մասսան պետք է մշակել տաք ջրով: Մասսայի մշակումը պետք է կատարվի մինչև այն ժամանակ, յերբ դուրս յեկող լուծուլթի խտությունը կհասնի $0^\circ \text{Be}'$ -ի, այս նշանակում է այն, վոր ատվալի մեջ պրակտիկորին Na_2CrO_4 չի մնացել. այսպես թե այնպես ատվալի մեջ վորոշ չափով (1—2%) Na_2CrO_4 է մնում: Մասսան այս ձևով մշակելիս ստացվում է նատրիում մոնոքրոմատի սկզբնական լուծուլթ, վորի խտությունը 40—45 Be' է, այսինքն մեկ լիտրում գտնվում է 400—500 գրամ նատրիում մոնոքրոմատ:

Մասսան ջրով մշակելիս հիմնական պրոցեսն այն է, վոր Na_2CrO_4 լուծվի ջրի մեջ. ինչպես տեսանք, այդ նպատակով գործ են անում տաք ջուր, վորովհետև Na_2CrO_4 -ն ավելի լավ է լուծվում տաք ջրում, քան թե սառը ջրում. այս ցույց են տալիս ստորև բերված թվերը:

100 գրամ ջրի մեջ տարբեր ջերմաստիճանում լուծվում է հետևյալ քանակի Na_2CrO_4 .

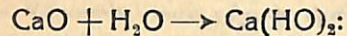
0°-ում	31,69	գրամ	25,6°-ում	85,7	գրամ	49,5°-ում	103,5	գրամ			
10°	»	50,0	»	30°	»	87,38	»	59,5°	»	114,5	»
18,5°	»	71,5	»	36°	»	91,4	»	70°	»	122,5	»
21°	»	80,0	»	40°	»	95,4	»	80°	»	124,3	»
23,2°	»	82,7	»	45°	»	100,8	»	100°	»	126,0	»

Նատրիում մոնոքրոմատը բյուրեղանում է 10 մոլեկուլ ջրով. բյուրեղային նատրիում մոնոքրոմատի ֆորմուլը կլինի $\text{Na}_2\text{CrO}_4 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ ունի դեղին գույն, տեսակարար կշիռը 2,16 է, հալվում է 813°-ում: Տաքացնելիս բյուրեղային նատրիում մոնոքրոմատը փխրանցվում է անջուր նատրիում մոնոքրոմատի. փոխանցման ջերմաստիճանը վորոշված չէ: Անջուր Na_2CrO_4 -ի տեսակարար կշիռը 2,72 է:

Կալցիում մոնոքրոմատը, ինչպես գիտենք, դժվար է լուծվում ջրի մեջ, սակայն CaCrO_4 -ն ավելի լավ լուծվում է սառը միջավայրում, քան թե տաք. ինչպես, որինակ՝ 100 գրամ ջրի մեջ 0° -ում լուծվում է 4,5 գրամ, իսկ 100° -ում՝ 0,4 գրամ: Կալցիում մոնոքրոմատը գեղին գույնի նյութ է, բյուրեղանում է յերկու մուկուլ ջրով, բյուրեղային կալցիում մոնոքրոմատի ֆորմուլը կլինի $\text{CaCrO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$:

Լուծելիության պրոցեսի վրա խոշոր ազդեցություն են ունենում կողմնակի ռեակցիաները, վորոնք տեղի յեն ունենում, յերբ մասսան մշակում են ջրով. այս պրոցեսի ժամանակ տեղի յեն ունենում հետեյալ ռեակցիաները.

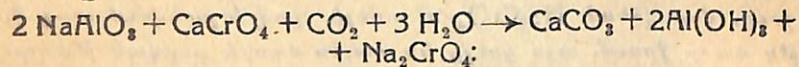
1. Կիրը շիկացած մասսայի մեջ հանդցնելը, այն է CaO -ի փոխանցվելը Ca(OH)_2 -ի.



2. Զրում քիչ լուծվող CaCrO_4 -ը, ինչպես նաև յերկաթի և մյուս մետաղների քրոմաթթվի աղերի փոխանցումը ջրում լավ լուծվող նատրիումի մոնոքրոմատի այս փոխանցումը կատարվում է շնորհիվ մասսայում յեղած սողայի ավելցուկի, կամ, յեթե վերջինս բացակայում է, ջրով մշակելու ժամանակ չանքսի ապարատներում ավելացնում են վորոշ քանակի սողա.



3. Վառարանում գոյացած նատրիում ալումինատի NaAlO_2 տարբալուծումը.



Կիրը հանդցնելը բացասական ազդեցություն է թողնում մոխրավայի (*сильная чувствительность*) վրա, վորովհետև կիրը հանդցնելու ժամանակ բավականին ջուր է ծախսվում, մեծ քանակությամբ գոլորշի յե արտադրվում, և այդ պատճառով մեծ քանակությամբ ջուր է գոլորշիանում:

Զրում քիչ լուծվող կալցիում քրոմատի փոխանցումը ջրում լավ լուծվող նատրիում մոնոքրոմատի—գրական նշանակություն ունի, վորովհետև այս դեպքում քրոմի կորուստն ավելի քիչ է լինում: Փորձերը ցույց են տալիս, վոր սողայի ավելցուկի դեպքում ջրում քիչ լուծվող CaCrO_4 -ի քանակը համեմատաբար քիչ է լինում. Ուրալի քրոմադի գործարանի պրակտիկայից վերցրած թվերը հետևյալն են ցույց տալիս. յերբ շիխտայի մեջ յեղած սողայի քանակը 86% է թեորետիկ քանակի հանդեպ, և ոգտագործվել է 100%-ով (այսինքն մասսայի մեջ սողայի ավելցուկ չկա), շիկացած մասսայի մեջ ջրում դժվար լուծվող կալցիում մոնոքրոմատի քանակը 0,4% է, իսկ ատվալի մեջ չլուծվող կալցիում մոնոքրոմատի քանակը՝ 2,23, իսկ ջրում լուծվող նատ-

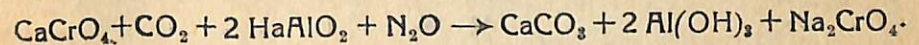
րիում մոնոքրոմատի քանակը 1,24% է, յեթե սողայի քանակը շիխտայում 95% է թեորետիկ քանակի հանդեպ և ոգտագործվում է 92%-ով (այսինքն մասսայում մնում է սողայի ավելցուկ), մասսայի մեջ ջրում չլուծվող կալցիում մոնոքրոմատի քանակը 0,8% է, ատվալում՝ 1,48%, իսկ ջրում լուծվող նատրիում մոնոքրոմատի քանակը՝ 1,01%:

Այն ռեակցիան, վորը տեղի յե ունենում Na_2CO_3 -ի և CaCrO_4 -ի մեջ, պրակտիկորեն պետք է ընթանա ձախից աջ, այսինքն հակադարձելի չպետք է լինի, վորովհետև գոյանում է CaCO_3 , վորն ավելի դժվար է լուծվում ջրի մեջ այն դեպքում, յերբ CaCrO_4 -ը համեմատաբար լավ է լուծվում: Յերբ շիկացած մասսայի մեջ CaO ի քանակը շատ է լինում, ազատ Na_2O ը գտնվում է վոչ թե իբրև Na_2CO_3 , այլ իբրև NaOH , այդ դեպքում տեղի կունենա հետևյալ ռեակցիան.



Այս ռեակցիան արդեն հակադարձելի յե, վորովհետև գոյացած Ca(OH)_2 ը վորոշ չափով լուծվում է ջրի մեջ (20° -ում՝ 100 գրամ ջրում լուծվում է 0,136 գրամ Ca(OH)_2 , իսկ 100° -ում 0,06 գրամ):

Ինչպես պրակտիկան է ցույց տալիս, քրոմի կորուստն իբրև CaCrO_4 —հասնում է ամբողջ քրոմի 5—10%-ին: Կորուստի այս քանակը պակասեցնելու համար կան հատուկ ապարատներ, վորոնց մասին կխոսենք հետո: Վառարանից դուրս յեկող գազերը, վորը պարունակում է $\text{CO}_2 \cdot \text{CaO}$, վեր են ածվում CaCO_3 -ի, հետևապես մասսայից համարյա լրիվ չափով հանվում են Na_2CrO_4 -ը և CaCrO_4 -ը. այս ռեակցիայի հետ միաժամանակ տեղի յե ունենում նաև նատրիում ալումինատի տարբալուծումը.

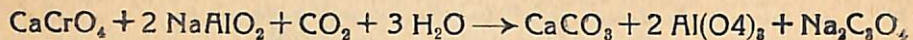


Իսկ յերբ լուծույթի մեջ մնում է նատրիում ալումինատ, լուծույթը պղտոր է լինում, դժվար է մաքրվում, քրոմալիլը շատ դժվարությամբ է յենթարկվում բյուրեղացման և ստացված քրոմալիլը լինում է վատ գույնի:

II. Յեղածուկ. Թաց աղացից (տես նկ. 17) դուրս յեկող մասսան լրցնում են սատուրացիոն գլան 8-ը, իսկ նրա հակառակ ուղղությամբ N խողովակով սատուրացիոն գլանի մեջ է մտնում վառարանից դուրս յեկող գազի վորոշ մասը: Սատուրացիոն գլանի յերկարությունը 20 մետր է, տրամագիծը՝ 1,6 մետր, գլանի կշիռը 52 տոնն է, գլանում գտնվող նյութի կշիռը 23 տոնն է, ծախսվում է 14,5 ձիու ուժ, պտույտների թիվը մեկ ժամում հավասար է 125—300 ի:

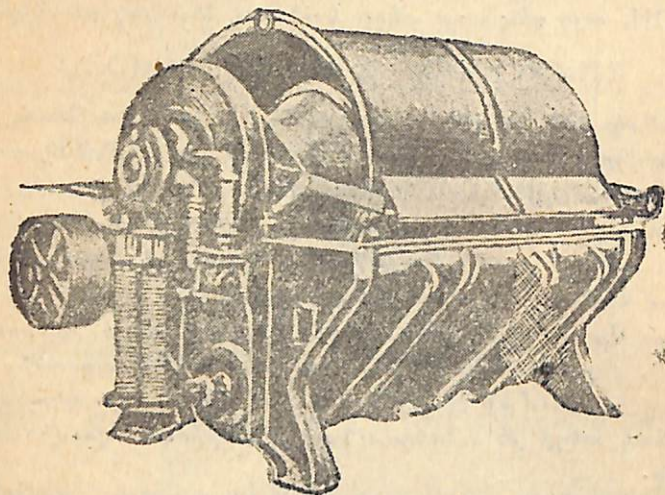
Սատուրատորը ծառայում է շլամը CO_2 գազով հագեցնելու համար, և այդ ժամանակ տարբալուծման է յենթարկվում շիկացման ժամա-

նուկ գոյացած կալցիում մոնոքրոմատը և մասամբ ել նատրիում արտա-
մինատը.



Ստացվում է CaCO_3 և Al(OH)_3 , վորը ֆիլտրացիայի ժամանակ
ձևում և ատվալի մեջ:

Սատուրատոր ներս մտնող գազերը հագեցնելով շամը՝ *m* խողովա-
կով դուրս են գալիս: Սատուրատորից դուրս յեկող շամը թեք ճոռով
լցվում է խառնող սպարատ 9-ի մեջ, խառնող սպարատի նշա-
նակութունն այն է, վոր այստեղ մասսան լավ խառնվում է. խառ-
նող սպարատի խառնիչը մեկ րոպեյում 30 պտույտ է անում: Շլա-

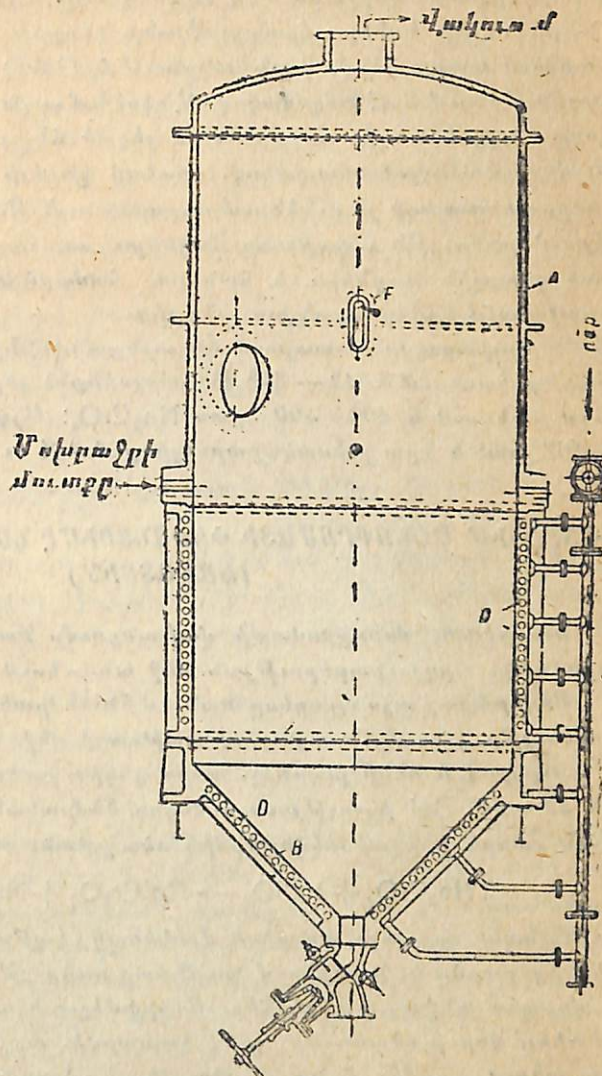


Նկ. 19.

մանման մասսան արմպ 10-ով բարձրացնում է վեր և լցնում Վոլֆի սիս-
տեմի վակուում ֆիլտրի մեջ (տես նկ. 19): Վակուում ֆիլտրը ներկայաց-
նում է մի թմբուկ, վորն արտաքինից ծածկված է ֆիլտրող կտորով. այս
թմբուկի մեջ պատրաստում են վակուում, վորի շնորհիվ նատրիում մե-
նոքրոմատի լուծույթը ներս է ձծվում, իսկ ատվալը ձևում է ֆիլտրի
մակերեսի վրա, վորը հատուկ դանակով պոկում են՝ ֆիլտրող մակերեսն
ազատելով շամ-ատվալից:

Վակուում ֆիլտրից ստացված խիտ դեղին լուծույթը, վորի խտու-
թյունը $20-25^\circ \text{Be}'$ է, այսինքն՝ սեկ լիտրում գտնվում է $150-180$
գրամ նատրիում մոնոքրոմատ, լցվում է վակուում ընդունիչ 14-ը, այս-
տեղից ել ինքնահասով լցվում է բակ 16-ը, վորտեղ արլամինատից
ազատվելու համար կատարում են նախնական խաժատում, վորից հետո
լուծույթը տեղափոխում են բիքրոմատի բաժինը:

Ֆիլտրի մակերեսին յեղած շամ-ատվալը լվանում են տաք ջրով.
ստացված նոսր դեղին լուծույթը, վորի մեկ լիտրում գտնվում է $20-50$
գրամ Na_2CrO_4 հավաքվում է վակուում ընդունիչ 13-ի մեջ. առաջ այդ-
տեղից հավաքվում է նոսր դեղին լուծույթի համար պատրաստ-
ված բակ 15-ի մեջ, վորտեղից պոմպի ուղ-
նությամբ բարձրաց-
նում և լցնում են ու-
զերվուար 18-ը: Ինչ-
պես մեկ հայտնի յե,
ուզերվուար 18-ից
լուծույթը, լցնելով
վառարանից դուրս յե-
կող շիկացած մաս-
սայի վրա, մշակում
են այդ մասսան:



Նկ. 20.

ԴԵՂԻՆ ԼՈՒԾՈՒՅԹԻ ԳՈՂՈՐՇԻԱՅՈՒՄԸ

Շիկացած մասսան
ջրով մշակելու ժամա-
նակ ստացված լու-
ծույթը պահանջված
խտությունից բավա-
կանին նոսր է, այդ
պատճառով ել լու-
ծույթը յենթարկում
են գոլորշիացման: Գո-
լորշիացումը կատա-
րում են բաց կաթսա-
ներում, վորոնք տա-
քացվում են գոլոր-
շիով, վորն անցնում է
կաթսայի մեջ գտնվող ոձածե խողովակներով. կաթսան ունի խառնիչ.
խառնիչի դերն այն է, վոր լուծույթը համաչափ տաքանա:

Ուրալի քրոմպիլի նոր գործարանում գոլորշիացում կատարում են
այսպես կոչված վակուում ապարատներում: Այդ ապարատներում,

մթնորոքության փոքր ճնշման շնորհիվ, լուծույթը յեռում և ավելի ցածր ջերմաստիճանում:

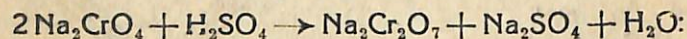
Վակուում ապարատը (տես նկ. 20) ներկայացնում է մի ցիլինդր A, դորը ներքևում վերջանում է B կոնուսով. այս կոնուսն ունի պոմպ C—լուծույթը հանելու համար: Գլանի ներքևի մասը և կոնուսը տաքացվում է գոլորշիով, վորն անցնում է D—D խողովակներով. գոլորշին մտնում է E խողովակով: Վակուում ապարատն ունի մանոմետր, վորը ցույց է տալիս ապարատում յեղած ճնշումը. կա հատուկ անցք՝ F, վորը ծածկված է ապակով, սրանով կարելի յե ստուգել այն պրոպանը, վորը տեղի յե ունենում ապարատում: Ունի հատուկ հարմարություն՝ լուծույթն ապարատը մտցնելու ու հալելու համար, ինչպես նաև գոլորշին մտցնելու և հանելու համար: Ապարատում վակուումն առաջանում է վերև գտնվող անցքից:

Գոլորշիացույցը կատարում են այնքան, մինչև վոր լուծույթի խտությունը հասնում է 42—45° Be', այսինքն՝ յերբ լուծույթի մեկ լիտրում գտնվում է 400—500 գրամ Na_2CrO_4 : Այդպիսի լուծույթը յեռում է 107°-ում և նրա տեսակարար կշիռը 1,314 է:

ՆԱՏՐԻՈՒՄ ՄՈՆՈԳՐՈՄԱՏԻ ՓՈՒԱՆՑՈՒՄԸ ՆԱՏՐԻՈՒՄ ԲԻԳՐՈՄԱՏԻ (ԽԱՄԱՏՈՒՄ)

Նատրիում մոնոքրոմատի փոխանցումը նատրիում բիքրոմատի—քրոմպիկի արդյունաբերության մեջ անվանում են խածատում:

Սովորաբար այս պրոցեսը տանում են ծծմբական թթվի ոգնուլթյամբ: Լուծույթը լցնում են այնպիսի կաթսայի մեջ, վոր ներսից ծածկված է կապարով և ունի խառնիչ. ապա դեղին լուծույթի վրա ավելացնում են 52—66° Be' խտություն ունեցող ծծմբական թթու: Տեղի յե ունենում ստորև բերված եկզոթերմիկ ռեակցիան:



Այնպես վոր այս պրոցեսի ժամանակ կաթսայում ջերմաստիճանը 33°-ից բարձր է. նատրիում սուլֆատը լուծույթից դուրս գալով նստում է վորպես անջուր բյուրեղներ: Անհրաժեշտ է այս պրոցեսի ժամանակ հետևել, վոր խածատումը լրիվ կատարվի. այդ վորոշելու համար գործ են ածում կարմիր կոնգոյի թուղթ. խածատումը լրիվ է համարվում այն ժամանակ, յերբ կոնգո թղթի վրա առաջ է գալիս մուգ ողակ, վորն աստիճանաբար պետք է անհետանա: Սովորաբար խածատումը տևում է 1½—2 ժամ:

Պածատումը վերջանալուց հետո խառնիչը կանգնեցնում են. սուլֆատը նստում է կաթսայի հատակին: Պածատումից հետո լուծույթի խտու-

թյունը պակասում է, ստացված լուծույթի խտությունը յինում է 37—40 Be': Պածատումից հետո ամբողջ սուլֆատը չի նստում, այլ նրա մի մասն է նստում, իսկ մյուս մասը նստում է հետագա գոլորշիացման ժամանակ: Ինչքան լուծույթի մեջ $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ -ի քանակը շատ լինի, այն քան էլ Na_2SO_4 -ը քիչ կլինի. այս ապացուցվում է ստորև բերված թվերով. յերբ լուծույթի մեկ լիտրում գտնվում է 450 գրամ $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ այն պարունակում է 143 գրամ Na_2SO_4 , այսինքն $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ -ի եկզիվալենտ քանակի 60 տոկոսը, 550 գրամ $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ պարունակող 1 լիտր լուծույթը պարունակում է 86 գրամ Na_2SO_4 , այսինքն $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ -ի եկզիվալենտ քանակի 30%-ը. 1100 գրամ $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ պարունակող մեկ լիտր լուծույթը պարունակում է 15 գրամ Na_2SO_4 կամ $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ -ի եկզիվալենտ քանակի 2,5%-ը:

Լուծույթը տեղափոխում են 2-րդ գոլորշիացնող կաթսան, իսկ սուլֆատը, վորը պարունակում է բավականին մեծ քանակությամբ $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, մի քանի անգամ տաք ջրով լվանում են, ստացած լուծույթը միացնում են դեղին նոսր լուծույթի հետ: Այսպես թե այնպես, չի հաջողվում սուլֆատն ամբողջովին յաքրել $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ -ից. գործարանային պրակտիկայում սուլֆատի մեջ միշտ մնում է 2—3% $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$:

Բիքրոմատ ստանալու այս յեղանակն ունի հետևյալ թերուլթյունները—

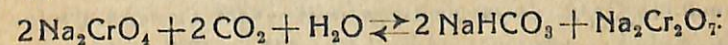
1. Շիխտայում գտնվող Na_2CO_3 -ի կես մասը վեր է ածվում նատրիում սուլֆատի, — մի նյութի, վորը յերկու անգամ ավելի աժան է, քան Na_2CO_3 -ը:

2. Ստացված սուլֆատը ծախու ապրանք կղառնա, յերբ մաքրեն նրա մեջ յեղած նատրիում բիքրոմատը:

3. Մեկ տոնն քրոմպիկ ստանալու համար ծախսվում է 0,4—0,5 տոնն իրա ծծմբական թթու:

Վերը հիշված բացասական կողմերը վերացնելու համար ներկայիս քիմիկոսների միտքն զբաղված է այն խնդրով, վոր խածատում ծծմբական թթվով կատարելու փոխարեն կատարեն կրի վառարաններից ստացվող CO_2 գազով. այս դեպքում նատրիում սուլֆատի փոխարեն կատարվի նատրիումբիկարոնատ՝ NaHCO_3 , վորը նորից կմտնի շիխտայի կազմության մեջ, այսինքն՝ ծախսվող սողայի քանակը մոտ կխսով չափ կպակասի:

Պածատումն ածխաթթվով՝ կատարվում է ըստ ստորև բերած ռեակցիայի.

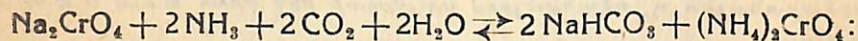


Ինչպես տեսնում ենք, խածատումն ածխաթթվով՝ տեխնոլոգիական տեսակետով համարվում է ավելի այժմեական, բայց գործնական տե-

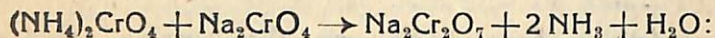
սակեօրից բաժականին բարդ և և կապված և մեծ դժվարություններին հետ:

Վերը բերված ռեակցիայից յերևում է, վոր նա հակադարձելի յե, և ռեակցիան ձախից աջ կընթանա միմիայն 5 ատոմսֆեր ճնշման տակ. ստացված բիկարբոնատը նատրիումբիքրոմատից կարելի յե անջատել միմիայն ճնշման տակ, այլ կերպ ռեակցիան հակադարձելի կլինի: Այս պրոցեսը ճնշման տակ կատարելը բավականին դժվար է, այդ պատճառով ել այս մեթոդը մինչև այժմ պրակտիկ նշանակություն չի ստացել: Ստացված նատրիումբիկարբոնատը, վորը կեղտոտ է, $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ -ով անհրաժեշտ չի լվանալ, վորովհետև այն նորից մտնելու յե ռեակցիայի մեջ, այսինքն փոխարինելու յե սողային:

Բացի վերևում հիշված այս յերկու յեղանակներից, մոնոքրոմատից բիքրոմատ կարելի յե ստանալ նաև ամիակի և CO_2 -ի միջոցով, այսինքն այն յեղանակով, ինչ յեղանակով, վոր այժմ ստանում են սողա: Այս յեղանակով բիքրոմատ ստանալիս կարելի յե աշխատել սովորական մթնոլորտային ճնշման տակ: Սկզբում ստացվում է ամոնիումմոնոքրոմատ և նատրիումբիկարբոնատ.



Բիկարբոնատը մնում է նստվածքում. այն ֆիլտրելով անջատում են ամոնիում մոնոքրոմատից, վերջինս յեռացնելով եկվիլաբնտ քանակի նատրիում մոնոքրոմատի հետ՝ ստացվում է նատրիում բիքրոմատ.



Բիքրոմատ ստանալու այս յերկու յեղանակը քրոմպիկի արտադրության պրակտիկայում չեն կիրառում. այդ փոխանցումը, ինչպես ասեսանք, կատարում են ծծմբական թթվի ուլունթյամբ, վորովհետև այս պրոցեսը շատ պարզ է և բազմամյա փորձ ունի:

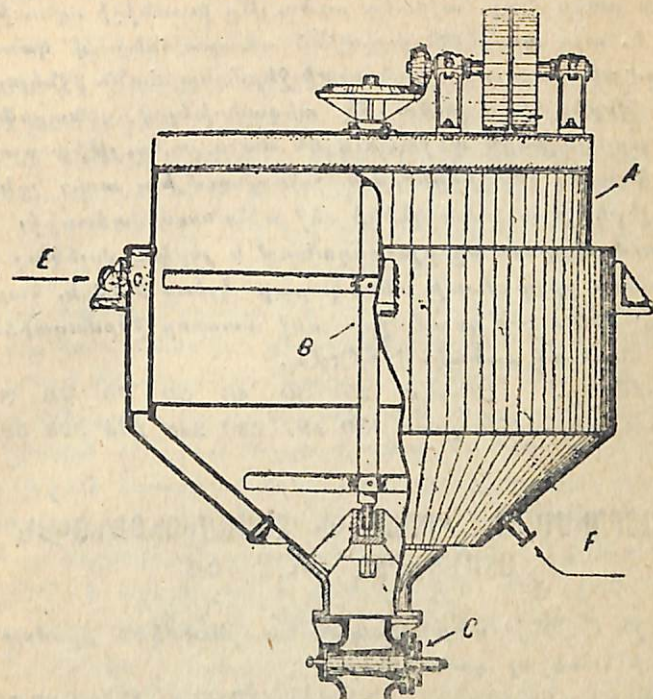
ԿԱՐՄԻՐ ԼՈՒԾՈՒՅԹԻ ԳՈՂՈՐՇԻԱՑՈՒՄԸ

Կարմիր լուծույթը, վորը պարունակում բավականին մեծ քանակությամբ նատրիում սուլֆատ, բաց կաթսաներում կամ խառնիչ ունեցող վակում ապարատներում յենթարկում են գոլորշիացման. գոլորշիացումը կատարում են այնքան, մինչև վոր կարմիր լուծույթի խառնուրդը հասնի $62 - 65^\circ\text{Be}$, այսինքն մեկ լիտրում լինի $1100 - 1200$ գրամ $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (այս քանակը $840 - 900$ գրամից փոքր չպիտի լինի). այդպիսի լուծույթը յեռում է $115 - 120^\circ$ -ում. տեսակարար կշիռը $1,5$ է: Այս պրոցեսի ժամանակ նստում է անջուր նատրիում սուլֆատը, այսպիսով կարմիր լուծույթը համարյա ամբողջովին ազատ-

վում է սուլֆատից: Լուծույթի գույնն ավելի պարզ լինելու համար յուրաքանչյուր կաթսայի մեջ լցնում են $12 - 24$ կիլոգրամ քլորակիր: Վորոշ ժամանակ լուծույթը թողնում են հանգիստ, վորպեսզի սուլֆատը նստի, վորից հետո լուծույթը տեղափոխում են բաց գոլորշիացնող-ձուլող կաթսան, իսկ սուլֆատը մի քանի անգամ օսք ջրով լվանալուց հետո գաղարկում են:

ԿԱՐՄԻՐ ԼՈՒԾՈՒՅԹԻ ՎԵՐՋՆԱԿԱՆ ԳՈՂՈՐՇԻԱՑՈՒՄԸ

Կարմիր լուծույթի վերջնական գոլորշիացումը կատարում են բաց կաթսայում. այս ներկայացնում է (տես նկ. 21) մի գլան A, վորն ունի կոնաձև հատակ. քրոմպիկը դուրս հանելու համար ներքևում ունի



Նկ. 21.

C ծորակ. կաթսան ունի խառնիչ B, գոլորշային շապիկ (паровая рубашка) E անցքով, շապիկի մեջ են մացնում $5 - 6$ ատոմսֆեր ճնշում ունեցող գոլորշի, վորի շնորհիվ կատարվում է լուծույթի գոլորշացումը. F անցքով դուրս է գալիս արդեն ոգտագործված գոլորշին: Յերը լուծույթը բավականին թանձրանում է, այսինքն յերբ CrO_3 -ի քանակը հասնում է $68 - 69\%$ -ի, բաց են անում ներքևում գտնվող C ծորակը

և թանձր մասսան լցնում են յերկաթյա թմբուկների մեջ. այստեղ մասսան կարծրանալով վեր ե ածվում մոնոլիտի, վորից հետո փակում են թմբուկների բերանը և հանվում վաճառքի: Նման կաթսաներում քրոմպիկի ձուլումը տևում է 15 — 18 ժամ:

Ուրալի նոր գործարանում ստանում են բյուրեղային քրոմպիկ. այդ նպատակով լուծույթը գոլորշիացնում են այնքան, մինչև վոր նրա մի լիտրում գտնվի 1600 — 1700 գրամ $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$. այստեղից լուծույթը լցնում են ֆիլտր պրեսի մեջ. ֆիլտրված լուծույթը տեղափոխելով լցնում են կրիտապղպարի մեջ. այս էր կառուցվածքով բոլորովին չի տարբերվում գոլորշիացնող կաթսաներից. տարբերությունն այն է միմիայն, վոր գոլորշիացնող կաթսաների ոճաձև խողովակների մեջ մտցնում են առք գոլորշի, իսկ այս դեպքում ոճաձև խողովակների մեջ մտցնում են սառը ջուր. այստեղ լուծույթը խառնիչի ոգնությամբ լավ խառնվում է. այս պրոցեսն այդպիսի ապարատներում կատարում են մոտ 36 ժամ տևողությամբ. լուծույթի շերմաստիճանն իջնելով հասնում է 30 — 35°, վորից հետո լուծույթը տեղափոխելով ցենտրիֆուգի մեջ՝ քրոմպիկի բյուրեղներն անջատում են մայր լուծույթից՝ բյուրեղային քրոմպիկը հատուկ չորանոցներում չորացնում են, ապա լցնում փայտյա կամ յերկաթյա թմբուկների մեջ և հանում վաճառքի:

Նատրիում բիքրոմատը բյուրեղանում է յերկու մոլեկուլ ջրով: Անջուր նատրիում բիքրոմատի տեսակարար կշիռը 2,72 է, հալման ջերմաստիճանը՝ 320°, 100 գրամ ջրի մեջ տարբեր շերմաստիճաններում լուծվում է հետևյալ քանակի $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$.

Ջերմաստիճանը.	10°-ում	20°	30	40	50	60	70	80	100
Լուծելիությունը.	170	գրամ	180	197	220	248	283	323	386 440

ՆԱՏՐՈՒՄԱԿԱՆ ՔՐՈՄՊԻԿԻ ՀԱՄԱՄՈՒԹԵՆԱԿԱՆ ՍՍԱՆԴԱՐՏԸ՝ OCT—64

Համաձայն OCT-ի՝ տեխնիկական նատրումական քրոմպիկը պետք է բավարարի հետևյալ պահանջները.

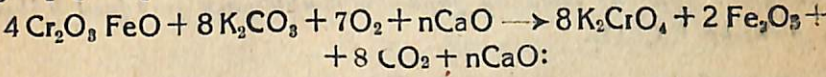
1. Քրոմական անհիդրիդի (C_2O_3) քանակը պետք է լինի 68,7 — 69,5% կամ նատրիումբիքրոմատի ($\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) քանակը պետք է լինի 90—91%
2. Նատրիում սուլֆատի (Na_2SO_4) քանակը պետք է լինի
վաղ ավելի, քան 1,5 %
3. Խոնավությունը 8 %
4. Չլուծվող նստվածքի քանակը 0,5 %

Մեկ տոնն 100%-անի $\text{N}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ստանալու համար տնհրա-ժեշտ են հետևյալ քանակի նյութեր.

№№ ըստ կարգի	Նյութերը	Պայմանական հաշվումներ	Գործարաններ	
			Հին սխեմի	Նոր սխեմի
1	Քրոմիտ	45 %	1,792	1,946
2	Սոդա	100 %	1,046	1,142
3	Կրած կիր	100 %	0,327	—
4	Կրաքար	բնական	1,310	—
5	Կրաքար	բնական	—	3,307
6	Դոլոմիտ	արտադրությունից ստացված	2,157	—
7	Ատվալ	—	0,003	—
8	Քլորակիր	—	0,503	—
	Մծմբական թթու	100 %	0,503	0,515

ԿԱԼԻՈՒՄԱԿԱՆ ՔՐՈՄՊԻԿ (K₂Cr₂O₇)

Կալիումական քրոմպիկն ստանում են նույն ձևով, ինչ վոր նատրիումական քրոմպիկն են ստանում, միայն այս տարբերությամբ, վոր այս դեպքում սոդայի փոխարեն վերցնում են սոդա՝ K_2CO_3 . Եթե պահանջող վաճառանում տեղի յեն ունենում հետևյալ սեակցիան



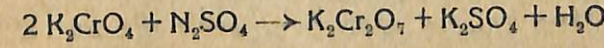
Շիկացած մասսայի մշակումն այստեղ նյունպես կատարվում է այն ձևով, ինչ վոր նատրիումական քրոմպիկի դեպքում: Լուծույթում ստացվում է կալիում մոնոքրոմատ, մնացած նյութերը մնում են առվալում:

Կալիում մոնոքրոմատը բյուրեղանում է անջուր. տեսակարար կշիռն է 2,7, հալվում է 970° դե: Կալիում մոնոքրոմատն ավելի քիչ է լուծվում ջրի մեջ, քան նատրիում մոնոքրոմատը. շերմաստիճանը բարձրացնելիս լուծելիության աստիճանն այն չափով չի մեծանում, ինչ չափով Na_2CrO_4 -ի լուծելիության աստիճանն էր մեծանում. ցածր շերմաստիճանում K_2CrO_4 -ն ավելի լավ է լուծվում ջրի մեջ, քան Na_2CrO_4 -ը, իսկ բարձր շերմաստիճանում Na_2CrO_4 -ն ավելի լավ է լուծվում ջրի մեջ, քան K_2CrO_4 -ը:

100 գրամ ջրի մեջ տարբեր շերմաստիճաններում լուծվում է հետևյալ քանակների K_2CrO_4 .

Շերմաստիճանը	—11,37	0°	30°	60°	105,8
Լուծելիության չափը	54,57	57,11	65,13	74,6	88,8

Ստացված կալիում մոնոքրոմատի լուծույթը յինթարկում են գոլորշիացման. վորոշ խտությունից հետո ավելացնելով ծծմբական թթու՝ կալիում մոնոքրոմատը փոխանցում են կալիում բիքրոմատի.

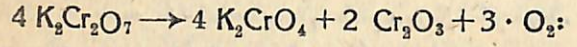


Գործընթացն ուղ կաթսայի մեջ լուծույթը յենթարկում են գոլորշիացման, և այնտեղ K_2SO_4 -ն անջատվում է կալիում բիքրոմատի լուծույթից: Խիտ կալիում բիքրոմատի լուծույթը յենթարկում են բյուրեղացման և սառցվում է բյուրեղային կալիումբիքրոմատ՝ $K_2Cr_2O_7$:

Կալիումական քրոմպիկի բյուրեղացումը կատարում են բյուրեղացնող արկղների մեջ. խիտ լուծույթը լցնում են այդ արկղների մեջ (արկղները ներսից ծածկվում են կապարյա թիթեղներով), լուծույթը մի քանի օր մնալով սառչում է. կալիումբիքրոմատի մեծ մասը բյուրեղանում է և սառցվում են կալիումական քրոմպիկի բյուրեղներ: Հագեցած կալիում բիքրոմատի լուծույթը պարունակում է 4,27% $K_2Cr_2O_7$:

Բյուրեղային կալիում բիքրոմատը լվանում են, վորից հետո հատուկ չորանոցներում չորացնում ու լցնելով փայտյա կամ յերկաթյա թվալակների մեջ՝ դուրս են հանում վաճառքի:

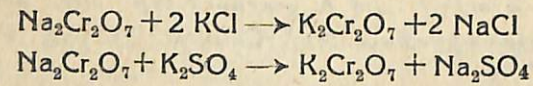
$K_2Cr_2O_7$ -ը գեղեցիկ, կարմիր գույնի նյութ է, տեսակարար կշիռը՝ 297, հալվում է 398°-ում. բարձր ջերմաստիճանում քայքայվելով վեր է ածվում կալիում մոնոքրոմատի.



100 գրամ ջրի մեջ տարբեր ջերմաստիճաններում լուծվում է հետևյալ քանակի $K_2Cr_2O_7$.

Ջերմաստիճանը	0°	10°	20°	40°	60°	80°	100°
լուծելիության չափը	4,97	8,5	13,1	29,1	50,5	73	102

Կալիումական քրոմպիկ ստանալու այս յեղանակն աստիճանաբար դուրս են մղվում տեխնիկայից, վորովհետև K_2CO_3 -ը հանդիսանում է բավականին թանգարժեք նյութ: Ներկայումս կալիումական քրոմպիկ ստանում են նատրիումական քրոմպիկի և կալիում քլորիդի— KCl —կրկնակի տարրալուծումից. կալիում քլորիդի փոխարեն կարելի յե գործածել նաև կալիում սուլֆատ՝ K_2SO_4 .



Նատրիումբիքրոմատի լուծույթն այնքան են խտացնում, վոր նրա մեկ լիտրում 350—400 գրամ $Na_2Cr_2O_7$ գտնվի, վորից հետո լուծույթի վրա աճելացնում են կալիում քլորիդ կամ կալիում սուլֆատ: Այս ազդերն աճելացնում են աստիճանաբար և միաժամանակ կաթսայի լուծույթը հատուկ խառնիչների ոգնուլթյամբ անընդհատ խառնում են: Ավելի նպատակահարմար է նախորոք պատրաստել KCl -ի լուծույթ և ապա աճելացնել նատրիում բիքրոմատի լուծույթի վրա: Ռեակցիան վերջանալուց հետո կալիում բիքրոմատի լուծույթը գոլորշիացնում են,

վորից հետո թողնում են հանդիստ, վորպեսզի նստի գոյացած $NaCl$ -ը կամ Na_2SO_4 -ը: Մնացած լուծույթը մի ուրիշ կաթսայում գոլորշիացնում են հասցնելով նրա խտությունը 440—515 գրամը՝ $K_2Cr_2O_7$ -ի մեկ լիտրում, վորից հետո թողնում են քիչ հանդիստ: Ապա տեղափոխում են բյուրեղացնող արկղների մեջ: Այստեղ լուծույթի բյուրեղացումը տևում է 5—6 օր. մնացած մանր լուծույթը, վորը պարունակում է $NaCl$ և վորոշ քանակի $K_2Cr_2O_7$, հանում են արկղներից. այդ նյութը նորից գնում է արտադրություն՝ հետագա վերամշակման համար: Մայր լուծույթի հետագա գոլորշիացման ժամանակ $NaCl$ -ը նստում է, իսկ $K_2Cr_2O_7$ -ը մնում է լուծույթի մեջ: Այս լուծույթը գործ են ածում վորպես լուծիչ՝ KCl -ը կամ $Na_2Cr_2O_7$ -ը լուծելու համար:

Արկղում մնացած բյուրեղները բահերի ոգնուլթյամբ դուրս են հանում, լվանում են տաք ջրով, վորից հետո հատուկ չորանոցներում չորացնում են, ապա լցնում յերկաթյա թվալակների մեջ և հանում վաճառքի:

Նատրիում սուլֆատը կա՛մ նատրիում քլորիդը տաք ջրով լվանում են, ստացված լուծույթը նորից տանում են արտադրություն՝ հետագա մշակման համար:

Կալիումական քրոմպիկը ներկայացնում է բավականին մեծ կարմիր-գեղնավուն բյուրեղներ. տեսակարար կշիռը 297, հալվում է 398°-ում: 100 գրամ ջրի մեջ տարբեր ջերմաստիճաններում լուծվում է հետևյալ քանակի $K_2Cr_2O_7$.

Ջերմաստիճանը	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°	100°
լուծելիութ. քան.	4,6	7,4	12,4	18,4	25,9	35,0	45,0	56,7	68,6	81,1	94,1

ԿԱԼԻՈՒՄԱԿԱՆ ՔՐՈՄՊԻԿԻ ՀԱՄԱՄՈՒԹԵՆԱՎԱՆ
USAN'YAPSE՝ OCT—65

1. Քրոմական անհիդրիդը պետք է լինի 66—66,98% կամ $K_2Cr_2O_7$ -ը » » » 97—97,5 %
2. Խոնավությունը պետք է լինի վոչ ավելի քան 2,0%
3. Չլուծվող նյութերի քանակը պետք է լինի վոչ ավելի, քան 0,3%

ՔՐՈՄՊԻԿԻ ԱՉԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՄԱՐԴՈՒ ՈՐԳԱՆԻՉՄԻ ՎՐԱ
ՅԵՎ ՊԱՅՔԱՐ ԱՅԴ ԱՉԴԵՑՈՒԹՅԱՆ ԴԵՄ

Քրոմպիկի արտադրությունը համարվում է բավականին Ֆլասակաբ արտադրություն: Քրոմպիկը, ինչպես նաև նրա յեղանակները, աղղելով մարդու որգանիզմի վրա, առաջ են բերում հիվանդություններ, վորոնք հատուկ են միմիայն այդ արտադրության: Այդ հիվանդությունների դեմ կարելի յե պայքարել՝ 1) արտադրությունը մեխանիզացիայի յենթարկելու միջոցով, 2) վոր ամենակարևորն է՝ քրոմպիկ գոր-

ծարանի յուրաքանչյուր աշխատակից պետք է իմանա, թե քրոմպիկի արտադրութիւնն ինչ ազդեցութիւնն է ունենում մարդու որգանիզմի վրա և ինչպես կարելի յի պայքարել այդ ազդեցութեան դեմ:

Մարդու որգանիզմի վրա նախ ազդում է արտադրութեան փոշին: Մանրացման ցեխի փոշին կազմված է քրոմիտի, սոդայի, կրի և ասվալի (վորը համարվում է ամենից ազդեցիկը) մանր մասնիկներից: Վառարանի բաժնի՝ ողում գտնվում է շիկացած մասսայի փոշին, վորը պարունակում է նատրիում սոնոքրոմատի մասնիկներ: Բիքրոմատի բաժնում



Նկ. 23.

յեղած գոլորշիները խոշոր չափով ազդում են մարդու որգանիզմի վրա, և վերջապես պատրաստի քրոմպիկի փոշին, վորը նույնպես ուժեղ չափով ազդում է մարդու որգանիզմի վրա:

Մոնոքրոմատը և բիքրոմատն ուժեղ կերպով ազդում են մարմնի այն մասերի վրա, վորոնք սովորաբար թաց են, և այն մասերի վրա, վորտեղ քերծվածք կա. ավելի քիչ ազդեցութիւնն թողնում են մարմնի չոր մասերի վրա. բավական և մի փոքր քերծվածք, նամանավանդ մարմնի այն մասերի վրա, վորոնք ունեն ավելի նուրբ մաշկ, ինչպես, որինակ, մատները արանքները, շրթթունքները, քթի ներսի կողմը և այլն, վորպեսզի վերք առաջանա և յեթե շուտափուլթ կերպով միջոցներ ձեռք չառնվեն,

վերքը կխորանա և հետագա բժշկումը կդժվարանա:

Քրոմպիկի փոշին, նստելով աչքի լորձաթաղանթի վրա, առաջ է բերում հիվանդութիւնն, վորի բժշկումը յերբեմն բավականին յերկար ժամանակ է պահանջում: Քրոմի միացութիւնները, նստելով քթի յորձաթաղանթի վրա, առաջ են բերում փոշոց, հետո արյունահոսութիւն, և վերջապես կարող է ծակվել քթի միջնապատը: Այս ավելի հեշտութեամբ կարող է տեղի ունենալ այն դեպքում, յերբ կեղտոտ ձեռքով մաքրում են քթի անցքերը (ուռնգներ), շոշափում են աչքերը:

Քրոմատները շատ հեշտութեամբ կարող են անցնել որգանիզմի ներքը, յերբ կեղտոտ ձեռքերով ցեխում գործ են ածում անդամների

ներ. վերքը կարող է առաջ գալ ձեռքի, վորտեղ և մարմնի մյուս մասերի վրա:

Յերբ բավականին յերկար ժամանակ փոշին շնչառութեան գործարաններով ներս է ծծվում, կարող է առաջ բերել շնչավազի, շնչափողի ցնցուղներ և թոքերի հիվանդութիւնն, վորի հետևանքը լինում է հազը և յերբեմն ել խուզ և արյուն:

Վորպեսզի շնչառութեան որգանները վրա չազդի արտադրութեան փոշին և գոլորշին, անհրաժեշտ է գործածել ռեսպիրատոր կամ մաշկայից ու բամբակից պատրաստած դիմակ: Մոնոքրոմատի և բիքրոմատի լուծույթը ձեռքերի ու վորտեղի վրա չթափելու համար անհրաժեշտ է գործածել ռեզինե ձեռնոցներ և ռեզինե կոշիկներ: Աչքերը փոշուց ու գոլորշուց պաշտպանելու համար անհրաժեշտ է գործածել հատուկ ակնոցներ: Վորպեսզի քրոմատները բերանը չընկնեն, պետք է հետևել ձեռքի մաքրութեան. աշխատանքից հետո անհրաժեշտ է լավ լվանալ ձեռները և յերեսը, բերանը և քիթը պետք է մաքրել կամ մաքուր ջրով կամ բորածխի լուծույթով (մեկ թեյի գլխով բորածխու լուծել մեկ բաժակ ջրի մեջ):



Նկ. 23.

Քթի միջնապատը ծակվելուց կանխելու համար անհրաժեշտ է որպեսզի մի քանի անգամ քթի ներսի կողմը ծածկել վազելինով, կամ վազելինը լանոլինի հետ խառն գործածելով:

Անհրաժեշտ է յուրաքանչյուր անգամ աշխատանքից հետո լողանալ գործարանի բաղնիքում տաք ջրով և սպարոնով, լավ մաքրել մազերը, բեղերը և մորուքը, հիշելով մի բան, վոր մազերի վրա փոշին ավելի շատ է կուտակվում: Լողանալուց կամ լվացվելուց հետո անհրաժեշտ է մարմնի բաց մասերին, վորոնք շփվել են քրոմատների հետ, վազելին քսել: Արտահագուստը գործարանից դուրս չպետք է տանել: Պետք է հիշել, վոր արտահագուստի հետ միասին բնակարանն է տարվում արտադրութեան փոշին, վորը կարող է ազդել ընտանիքի անդամներին

առողջութեան վրա: Լավ պետք է հետևել, վոր ժարմնի վրա վերջ
չերևա, իսկ յերեվալու դեպքում անմիջապես բժշկի դիմել:

Քրոմպիկի արտադրութեան մեջ աշխատողներին առողջութիւնը պահ-
պանելու համար անհրաժեշտ է նրանց բարձր վորակի սնունդ տալ,
ինչպես, որինակ, կաթ, ձու, միս, յուղ և այլն:

Գործարանում արվող կաթը կամ յուղն անհրաժեշտ է ոգտագործել
գործարանում, ընդմիջումի ժամանակ, և վոչ թե տանել տուն, ինչպե-
այդ անում են արտադրութեան մեջ աշխատող բանվորներին շատերը:

Քրոմպիկի արտադրութեան մեջ աշխատող յուրաքանչյուր աշխատ-
կից պե՛տ է հիթթ, վոր իր առողջութիւնը գնկվում է իր ձեռքում յե՛վ
ցանկացած դեպքում կարող է խուսափել այն բոլոր հիվանդութիւններէ,
վոր կարող է առաջացնել քրոմպիկի արտադրութիւնը:

Պատասխանատու խմբագիր Ն. ԽԱՆՁՅԱՆ
Տեխնիկական խմբագիր Ծ. ՃԻՆԻԲԱԼԱՅԱՆ

Լեզվական խմբագիր Հ. ՊԵՏՐՈՍՅԱՆ
Սրբագրիչներ Ս. ՀԱԿՈՐՅԱՆ, Մ. ԳԵՎՈՐԳՅԱՆ

Հանձնված է արտադրութեան փետրվարի 1-ին 1937 թ. Ստորագրված է տպագրութեան
փետրվարի 20 1937 թ. Հրատարակչութիւն 3626. ՍտատֆորմատԱ.—5. Ծավալ 4 մամուլ.
Տիրամ 1000. Պատվեր № 233

Уполкрайлит № О-459. Типография Краевого Армянского Издательства
„ГРО“, Ростов-Дон, Ворошиловский пр, № 27.

ԳԻՆԸ 1 ԽՈՒԲ.

219

На армянском языке
Инж. АРДЗРУНИ АБРАМЯН

Х Р О М П И К



АРМЕНГИЗ—ЕРЕВАН

« Ազգային գրադարան »



NL0283443

26 235