

冶金工业先进经验

高碱度 优质烧结矿的生产

本溪钢铁公司第一钢铁厂

穆世勤 曹祥祥 著

· 内部发行 ·



76.161

898

C-2

高碱度优质烧结矿的生产

本溪钢铁公司第一钢铁厂

穆世勤 曹津祥 著

• 内部发行 •

冶金工业出版社



高碱度優質燒結礦的生產
本溪鋼鐵公司第一鋼鐵廠
穆世勤 曹津祥 著

1960年3月第一版 1960年3月北京第一次印刷 5,525冊
開本 $787 \times 1092 \cdot 1/32$ · 字數21,000 · 印張 $1 \frac{4}{32}$ · 定價0.13元
統一書號15062 · 先13 冶金工業出版社印刷廠印 內部發行

冶金工業出版社出版（地址：北京市燈市口甲45號）
北京市書刊出版業營業許可證出字第093號

这本小册子的主要内容是介绍全国先进集体——本溪钢铁公司第一钢铁厂在提高高炉利用系数过程中在改善炼铁原料方面所取得的经验的一部，着重介绍该厂烧结车间，提高烧结矿碱度，保持高产优质的经验。书中并简单地介绍了该厂烧结矿生产的工艺过程、操作方法以及简易的配料计算和设备维护修理经验等。

这本小册子适于在烧结厂工作的工程技术人员、工长和技术工人学习参考，亦可供从事炼铁、选矿工作的工程技术人员参考。

04410

前 言

自熔性燒結礦的生產，對我國煉鐵工業的發展具有重大意義。近年來本鋼第一鋼鐵廠兩座中型高爐已大量使用了高鹼度燒結礦，並取得了顯著的效果。應用高鹼度燒結礦，能大大改善高爐冶煉技術指標。實踐證明，使用它不僅減少了高爐熔劑消耗，同時增加了礦石的還原性，大量的節約了冶金焦炭，促進了高爐爐況順行。

在黨的鼓足干劲、力爭上游、多快好省地建設社會主義的總路線的光輝照耀下，在1958年工農業生產大躍進的年代里，團燒車間在黨的正確領導下，認真地貫徹執行了以鋼為綱全面躍進方針，經過整風運動全體職工都鼓足了革命干劲，思想覺悟空前提高。由於破除了迷信、解放了思想，在大鬧技術革新和技術革命運動中不斷革新技術，改進操作方法和原料、設備條件，成功地生產了鹼度在1.6以上的高鹼度燒結礦，並使燒結產量不斷躍進。1958年燒結礦產量比1957年增長34.08%，1959年又比1958年增長16.92%，已基本實現了高爐冶煉過程不另加熔劑的目的。因此，為提高高爐利用系數創造了有利條件，連續獲得了22個月高爐利用系數全國集體冠軍，在全國群英大會上榮獲全國紅旗廠的光榮稱號。

本廠的燒結車間共有間歇式長方形燒結盤三台，抽風總面積為39.168平方米，裝料厚度為300毫米，前二台於1935年10月建成投入生產，後者於1942年10月建成投入生產，當時機械設備很落後，工人要從事很多笨重的體力勞動，日

产量只能达到 200 吨左右。1948 年解放后在中国共产党和毛主席的英明领导下，工人阶级以忘我的劳动态度克服了一切困难，于 1949 年 10 月逐步恢复了生产，同时在苏联专家的帮助下，采用了新技术，改进了操作方法，发挥了设备潜力，试制成功了高碱度烧结矿，不但产量成倍增长，质量也达到了先进水平。至 1959 年 6 月的生产水平，已超过敌伪最高年产量（1943 年）的六倍多，烧结矿的质量也是优质的。我们所取得的成就距离党和人民对我们的要求还是很远的，我们将继续保持冲天的干劲在党的领导下为生产出更多更好的烧结矿而奋斗。我们这本小册子里所介绍的高碱度优质烧结矿的生产经验如果能对全国各兄弟厂矿能有所帮助将是我们的最大的欣慰。

这本小册子在编写过程中承厂党委和各级行政领导的重视与大力支持，并蒙受厂内外有关人员的大力支援、提供资料、补充修改、协助充实内容才得以出版的。在此一併表示感谢。特别是刘迺文同志在我厂工作时，对我们总结生产经验给予很大的帮助，特此致以谢意。

由于作者水平有限，特别是总结经验从事写作的更少，因此在小册子中一定很有一些错误和缺点，请读者批评与指正。

目 录

前言.....	5
一、燒結前的原料准备.....	7
1. 原料的种类和质量.....	7
2. 燒結配料.....	8
3. 原料混合与加水.....	11
4. 混合料的装爐与点火.....	12
二、高碱度燒結矿的生产实践.....	14
1. 燒結矿碱度提高的过程及生产指标.....	15
2. 高碱度燒結矿对燒結生产率的影响.....	18
3. 高碱度燒結矿对 FeO 及还原度的影响.....	20
4. 高碱度燒結矿对其强度的影响.....	24
5. 高碱度燒結矿对含铁量的影响.....	25
三、提高燒結矿碱度, 增加产量的措施.....	26
1. 改善混合料透气性.....	26
2. 簡易的配料計算.....	30
3. 减少混合料成份的波动.....	31
4. 布料方法的改进.....	32
5. 設备的改进与维护.....	34
四、結語.....	37

76.161

898

C-2

高碱度优质烧结矿的生产

本溪钢铁公司第一钢铁厂

穆世勤 曹津祥 著

• 内部发行 •

冶金工业出版社



高碱度優質燒結礦的生產
本溪鋼鐵公司第一鋼鐵廠
穆世勤 曹津祥 著

1960年3月第一版 1960年3月北京第一次印刷 5,525冊
開本 $787 \times 1092 \cdot 1/32$ · 字數21,000 · 印張 $1 \frac{4}{32}$ · 定價0.13元
統一書號15062 · 先13 冶金工業出版社印刷廠印 內部發行

冶金工業出版社出版（地址：北京市燈市口甲45號）
北京市書刊出版業營業許可證出字第093號

这本小册子的主要内容是介绍全国先进集体——本溪钢铁公司第一钢铁厂在提高高炉利用系数过程中在改善炼铁原料方面所取得的经验的一部，着重介绍该厂烧结车间，提高烧结矿碱度，保持高产优质的经验。书中并简单地介绍了该厂烧结矿生产的工艺过程、操作方法以及简易的配料计算和设备维护修理经验等。

这本小册子适于在烧结厂工作的工程技术人员、工长和技术工人学习参考，亦可供从事炼铁、选矿工作的工程技术人员参考。

04410

目 录

前言.....	5
一、烧結前的原料准备.....	7
1. 原料的种类和质量.....	7
2. 烧結配料.....	8
3. 原料混合与加水.....	11
4. 混合料的装爐与点火.....	12
二、高碱度烧結矿的生产实践.....	14
1. 烧結矿碱度提高的过程及生产指标.....	15
2. 高碱度烧結矿对烧結生产率的影响.....	18
3. 高碱度烧結矿对 FeO 及还原度的影响.....	20
4. 高碱度烧結矿对其强度的影响.....	24
5. 高碱度烧結矿对含铁量的影响.....	25
三、提高烧結矿碱度, 增加产量的措施.....	26
1. 改善混合料透气性.....	26
2. 簡易的配料計算.....	30
3. 减少混合料成份的波动.....	31
4. 布料方法的改进.....	32
5. 设备的改进与维护.....	34
四、結語.....	37

前 言

自熔性燒結礦的生產，對我國煉鐵工業的發展具有重大意義。近年來本鋼第一鋼鐵廠兩座中型高爐已大量使用了高鹼度燒結礦，並取得了顯著的效果。應用高鹼度燒結礦，能大大改善高爐冶煉技術指標。實踐證明，使用它不僅減少了高爐熔劑消耗，同時增加了礦石的還原性，大量的節約了冶金焦炭，促進了高爐爐況順行。

在黨的鼓足干劲、力爭上游、多快好省地建設社會主義的總路線的光輝照耀下，在1958年工農業生產大躍進的年代里，團燒車間在黨的正確領導下，認真地貫徹執行了以鋼為綱全面躍進方針，經過整風運動全體職工都鼓足了革命干劲，思想覺悟空前提高。由於破除了迷信、解放了思想，在大鬧技術革新和技術革命運動中不斷革新技術，改進操作方法和原料、設備條件，成功地生產了鹼度在1.6以上的高鹼度燒結礦，並使燒結產量不斷躍進。1958年燒結礦產量比1957年增長34.08%，1959年又比1958年增長16.92%，已基本實現了高爐冶煉過程不另加熔劑的目的。因此，為提高高爐利用系數創造了有利條件，連續獲得了22個月高爐利用系數全國集體冠軍，在全國群英大會上榮獲全國紅旗廠的光榮稱號。

本廠的燒結車間共有間歇式長方形燒結盤三台，抽風總面積為39.168平方米，裝料厚度為300毫米，前二台於1935年10月建成投入生產，後者於1942年10月建成投入生產，當時機械設備很落後，工人要從事很多笨重的體力勞動，日

产量只能达到 200 吨左右。1948 年解放后在中国共产党和毛主席的英明领导下，工人阶级以忘我的劳动态度克服了一切困难，于 1949 年 10 月逐步恢复了生产，同时在苏联专家的帮助下，采用了新技术，改进了操作方法，发挥了设备潜力，试制成功了高碱度烧结矿，不但产量成倍增长，质量也达到了先进水平。至 1959 年 6 月的生产水平，已超过敌伪最高年产量（1943 年）的六倍多，烧结矿的质量也是优质的。我们所取得的成就距离党和人民对我们的要求还是很远的，我们将继续保持冲天的干劲在党的领导下为生产出更多更好的烧结矿而奋斗。我们这本小册子里所介绍的高碱度优质烧结矿的生产经验如果能对全国各兄弟厂矿能有所帮助将是我们的最大的欣慰。

这本小册子在编写过程中承厂党委和各级行政领导的重视与大力支持，并蒙受厂内外有关人员的大力支援、提供资料、补充修改、协助充实内容才得以出版的。在此一併表示感谢。特别是刘迺文同志在我厂工作时，对我们总结生产经验给予很大的帮助，特此致以谢意。

由于作者水平有限，特别是总结经验从事写作的更少，因此在小册子中一定很有一些错误和缺点，请读者批评与指正。

一、燒結前的原料準備

1. 原料的種類和質量

良好的燒結原料對提高燒結機生產率和燒結礦的質量以及保證物理化學成份的穩定性起到直接作用。燒結所用之原料絕大部份都是細粒的粉末，而又無法直接應用於高爐冶煉的含鐵礦物，一般是在開采、破碎及運輸過程中所產生的粉礦，或冶金工廠生產中所留下的廢棄品。近年來隨著煉鐵工業的發展，選礦生產有了很大的躍進，精選粉已成為燒結的主要原料。其次，為了生產熔劑性燒結礦而加入一部份石灰石粉和消石灰。

本溪燒結車間里以南芬選礦廠精選粉為主要原料，粒度極細，其中小於100網目者占90%以上，在礦山經過選礦處理後，用火車運到燒結車間礦槽，含鐵量占65%左右，主要含鐵礦物為磁鐵礦，含 SiO_2 在10—12%，附着水為8—10%。此外還配入少量的粒度在10毫米以下的錳礦粉（錦西或洛華產的），有時也加一部份富礦粉。

高爐瓦斯灰是本廠高爐吹出的，粒度在3毫米左右，含鐵量在40%以上，是很好的燒結原料。

二鐵廠的燒結返礦，是高爐使用燒結礦過篩時篩出的粉末，粒度在5毫米以下，含鐵量與燒結礦差不多，鹼度在1.0左右，也是燒結的最好原料，對穩定燒結料組成和改善透氣性起到良好作用，並由於其溫度較高還可對混合料起到預熱作用。利用石灰石粉和消石灰作熔劑，以焦粉為燃料。

各种原料的加工、中和大部份在矿山进行，仅一少部份在烧結車間儲矿場进行。石灰石粉在矿山用锤式破碎机破碎到5毫米以下，然后运进烧結車間矿槽內。为了减少原料中的含粉率，增加混合料粒度，在矿槽內又将石灰石粉送进振动篩将小于1毫米的粉末篩出，用粒度为5—1毫米部份进行配料。石灰石粉的CaO含量在53%左右，SiO₂在3%左右。

焦粉在烧結矿槽內利用对輥破碎机将10—0毫米的碎焦进一步破碎成3—0毫米的焦粉，破碎后大于3毫米的能占15%左右，其余各种原料均由矿山直接运进烧結車間矿槽，不再另行加工。各种原料及燃料化学成份如表1。粒度筛分組成如表2。

2. 烧結配料

为了获得产量高、質量好、化学成份稳定、物理性質良好的烧結矿，配料工作是很重要的一环，因此必須保持配料均匀、成份稳定、加水适当并进行充分的混合；基本配料比应根据原料供应計劃，产品质量标准，设备效能，成本指标的要求来确定。我厂各时期的配料比如表3。

原料經蝸牛式圆盘配料机进行配料，各种原料流量的控制，是采取重量与体积相結合的办法，即用长0.5米、寬0.4米的浅口盘，放在配料运输皮带上，使之随皮带同时由配料机底下通过，連續取样三次（相当于1.5米），秤盘內原料重量的公斤数，然后根据测得数字，再調整配料閘門的高度，直到标准数量为止。由于原料变动較大，故須勤測料勤調整閘門以减少流量的波动，配料誤差一般在±2%以內。精矿粉波动較大，約为±4%。

表 1

原料及燃料化学成份

种 类	化学成份	Fe ₂	SiO ₂	CaO	Fe ₂ O ₃	FeO	Mn	S	P	MgO	Al ₂ O ₃	烧 减
精矿粉.....	63.52	10.07	0.10	64.37	23.82	0.13	0.012	0.009	0.18	0.18	0.18	+ 2.33
利国富矿粉.....	41.52	15.69	7.50	45.45	12.33	0.49	0.026	0.033	2.50	3.57	3.00	- 3.00
热河富矿粉.....	7.68	24.56	4.89	10.94	0.04	29.59	0.020	0.054	3.91	1.80	1.80	- 8.31
高爐灰.....	42.82	11.68	6.54	50.45	9.70	0.26	0.277	0.022	1.32	1.36	1.36	- 16.33
二鉄厂燒結返矿.....	50.28	11.10	12.06	55.73	14.56	0.89	0.020	0.018	2.51	0.85	0.85	+ 2.15
石灰石.....	—	3.42	50.80	0.83	—	—	—	—	4.14	0.58	0.58	+ 42.13
消石灰.....	—	6.92	63.60	—	—	—	—	—	—	—	—	—
焦粉.....	—	6.48	0.86	—	—	—	—	—	—	—	—	—
通远堡含錳鉄矿粉.....	34.03	12.18	7.02	—	20.89	5.93	0.263	0.033	6.17	1.83	1.83	—

表 2

原料及燃料的粒度筛分组成

种 类	粒 级 毫 米	10—5	5—3	3—1	1—0	>100目	<100目
精矿粉.....	—	—	—	—	—	7	93
利国富矿粉.....	4.0	42.3*	21.8	31.9	—	—	—
热河富矿粉.....	3.2	42.0	29.0	25.8	—	—	—
二鉄厂燒結返矿.....	—	43.5	34.7	21.8	—	—	—
石灰石粉.....	—	10.0	65.5	24.2	—	—	—
消石灰.....	—	5.0	10.0	85.0	—	—	—
焦粉.....	—	23.4	31.0	45.6	—	—	—
本厂熱燒結返矿.....	6.5	43.5	21.7	28.3	—	—	—
燒結混合料.....	1.4	33.1	34.4	31.1	—	—	—

表 3

各时期的配料比

年 期 间	原 料 种 类 日 / 月	精 矿	高 温 灰 渣 粉	二 铁 厂 渣 粉	石 灰 石 粉	消 石 灰 石 粉	通 远 堡 矿 粉	利 国 矿 粉	团 矿 返 矿	八 盘 岭 矿 粉	机 调 皮	焦 粉
58	1/1—3/2	57.24	1.63	—	31.47	0.32	1.11	—	—	4.51	—	7.94
58	4/2—22/2	48.25	2.98	18.63	24.41	1.52	—	—	—	—	—	8.39
58	1/3—31/3	45.27	2.93	22.63	25.85	—	—	—	—	—	—	7.96
58	1/4—30/6	48.49	2.74	15.90	24.29	—	3.18	3.55	—	—	0.88	—
58	1/7—31/8	47.32	3.15	20.41	22.45	—	4.25	2.42	—	—	—	5.44
58	1/9—10/9	39.40	3.04	20.18	23.73	1.35	2.03	10.27	—	—	—	7.17
58	7/11—9/11	32.57	2.98	29.85	18.07	2.98	—	13.55	—	—	—	5.79
58	11/9—9/11或10/11—31/12	35.69	3.00	37.46	11.77	2.26	2.60	5.95	1.27	—	—	5.33
59	第 一 季 度	40.34	3.85	31.88	12.14	1.70	2.65	—	5.56	1.88	—	6.15
59	四 月 份	43.09	3.95	33.31	12.70	0.68	3.61	—	—	2.66	—	6.17