

(二)

鑄軋鐵板時，鐵板纏輥的原因及其防止方法

摘 要

摘要：本文指出了在58—2型鑄板机上鑄軋鐵板時，常見的幾種高溫鐵板的纏輥現象；闡明了產生纏輥現象的原因及機構，着重指出軋輥表面任何凹凸不平都會引起纏輥現象的產生，最后指出了消除纏輥現象應採取的措施。

我們在用58—2型鑄板机（輥徑 $D_{下}=350$ 公厘， $D_{上}=250$ 公厘；輥長 $L=550$ 公厘；轉速 $n_{下輥}=28$ 轉/分鐘）進行試軋的後一階段，常在上輥產生鑄軋出的高溫鐵板的纏輥現象。在有纏輥的情況下，常使鑄軋工作不能正常進行，或者妨礙鑄軋出的鐵板順利的通過剪切机，而使鑄軋出的鐵板堆積在導板（即卸板器）上，迫使鑄軋工作停止進行。

為了要使生產正常進行，必須防止任何種類的纏輥現象產生；鑄軋出的鐵板應該是很正常的沿着導板前進，並且通過剪切机。

在鑄軋時，我們曾發現有三種不同的纏輥現象。

1) 輕微的粘輥：剛開始鑄軋時，鑄軋出來的鐵板常常附在上輥表面，並且很快的因本身重量的作用，離開上輥而落到導板上，並沿導板前進（如图1）。輕微粘輥的結果，使鑄軋出來的高溫鐵板的前端向上翹，這就給鐵板順利的通過剪切机帶來一定的困難。（如图d）

2) 局部的纏輥：鑄軋時，有時會在上輥中部粘上一塊鑄軋出來的高溫鐵板，在上輥轉了一轉後，被粘在上輥的鐵板常與後鑄軋出的鐵板粘在一起，離開上輥有時也會在轉了幾轉後才離開上輥。

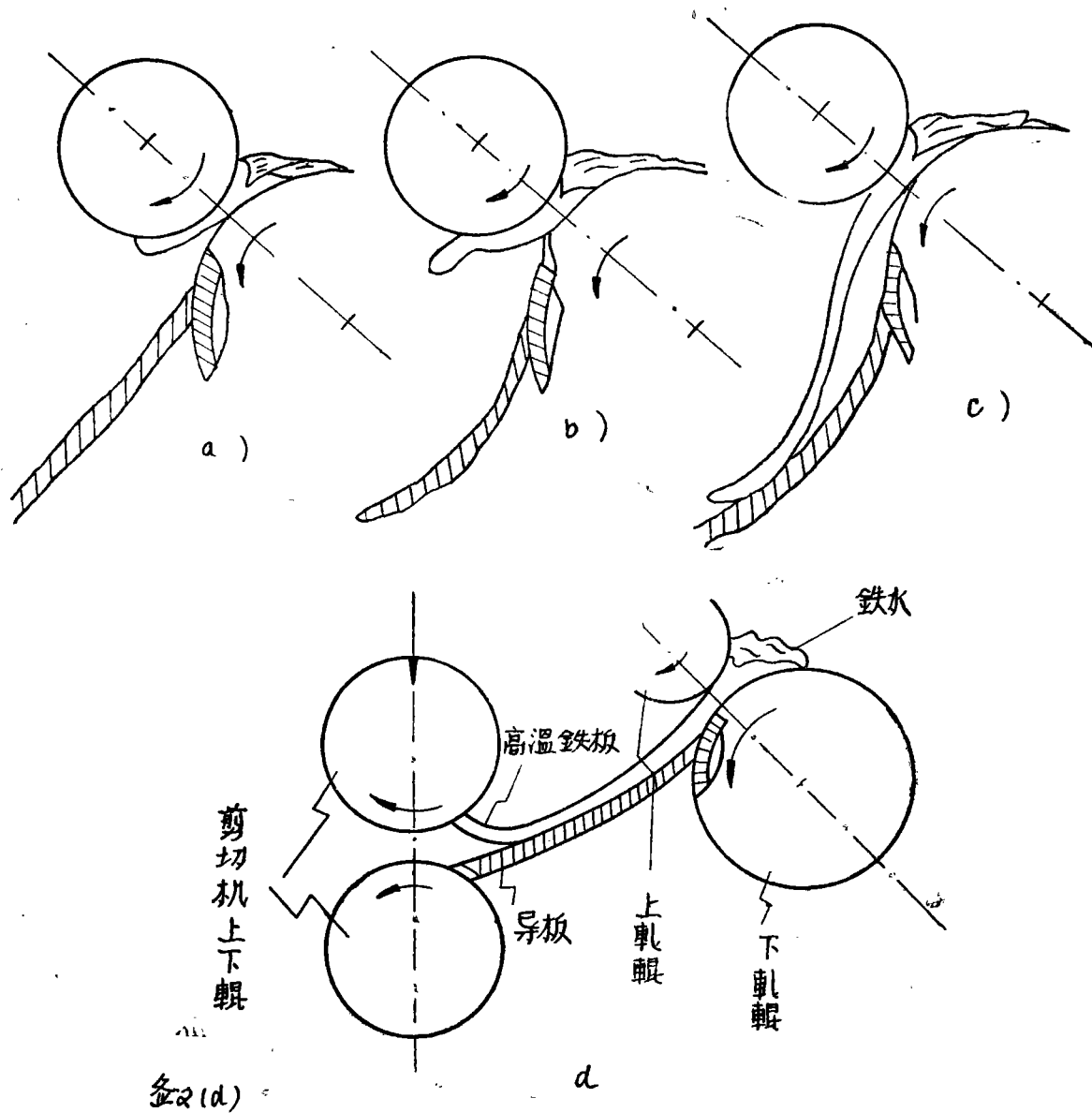
產生這種纏輥現象後，不但使鑄軋出來的鐵板因在中間少了一塊而報廢，而且使後鑄軋出來的鐵板局部變厚，在通過剪切机時造成剪切困難，最后迫使鑄軋工作停止進行。

3) 嚴重的纏輥：鑄軋出來的鐵板整個的纏在上輥上。

發生此種情況時，必須停止澆注。若在此種情況發生後再繼續澆注時，就會在上輥上纏上好几圈鐵板。我們在試軋時曾發生過類似的情況。

根據我們試軋時軋机的具體情況，我們推測產生纏輥的原因可能是由於輥子表面凹凸不平所引起的。剛開始試軋時，由於軋輥表面較光滑，所以沒有發現纏輥的情況。後來由於對輥子保護得不好，尤其是在開始鑄軋時未注意到很好的清除存留在上下輥之間的鐵豆及鑄軋時清除附在輥子表面的鐵豆，同時澆注時也沒有擋渣，因此致使輥子表面產生很多細小的孔洞（因為白口鐵豆很硬，軋輥在運轉時，若鐵豆及其他硬質物質通過軋輥時，受到壓力後，就在輥子表面產生小孔洞）特別是在上輥這種情況更為嚴重。因此在幾次試軋中，發現澆溫、鑄軋時的壓力均可能對纏輥現象有所影響。其次也考慮到，鑄軋時是用容量約15公斤左右的小包澆注，澆注時未擋渣，因此有可能渣會引起纏輥現象產生。有一次我們在上輥上抹了一層石墨粉，結果在鑄軋時沒有發生任何種類的纏輥現象發生。

根據這些情況，我們進行了纏輥試驗。考查上述各種因素時纏輥的影響，試驗結果如表1所示。



圖一 輕微粘軋示意圖

- a) 粘軋; b) 鉄板因本身重量而離開上軋; c) 鉄板在導板上前進;
d) 鉄板上翹的前端與剪切機軋相碰, 使鉄板不易通過剪切機

表1 在上輥表面分佈着許多小孔洞的条件下, 澆温、压力对纏輥现象的影响。

次序	压 力	澆 温 °C	上輥表面 是否 涂石墨粉	擋渣程度	纏輥情况	备 註
1	不加	1190	不 涂	擋 渣	严 重	
2	"	1240	"	"	"	
3	"	1160	"	"	輕 微	
4	"	1150	"	不 擋 渣	无	
5	全压*	1150	"	擋 渣	严 重	
6	"	1150	"	"	"	
7	"	1240	涂石墨粉	不 擋 渣	无	板的寬度較大
8	"	1240	"	"	"	板的寬度較小

* 压紧彈簧压下20公厘。

試驗时仍用小包澆注。澆温是光測高温計的未校正数值。試驗共进行了二次, 第一次共澆了7包, 第二次共澆了8包, 兩包試驗的結果完全相同:

試驗結果指出:

- 1) 澆温越高, 鑄軋时所加的压力越大, 就易促使纏輥现象的产生。
- 2) 鑄軋时鉄水中的渣(主要是在等待澆注时包子中产生的氧化皮)对纏輥现象的影响不明显。

3) 为了証明涂石墨粉的效果, 試驗时选择了最容易纏輥的条件, 即高温澆注、鑄軋时压力最大及不擋渣。又因上輥上的小孔洞多集中在輥子中部, 因此在表1第7包澆注后未纏輥时, 又用小流澆了一次以証明几乎全在小孔洞密集的輥子表面鑄軋时, 涂石墨粉的效果。

試驗結果說明, 在輥子表面涂了一层石墨粉以后, 能很理想的消除纏輥现象。

根据以上这些情况, 可以得出这样的結論: 鑄軋时在上輥产生高温鉄板纏輥现象的主要原因是輥子表面存在看小孔洞所致。当澆温高时, 鉄水的流动性就好, 因此就容易充滿小孔洞, 凝固后就把鉄板和軋輥連在一起了。而鑄軋时所加的压力越大, 在鑄軋时高温鉄板也就容易充滿小孔洞, 因而也就容易产生纏輥现象。在上輥涂了一层石墨粉后, 充滿了小孔洞, 因此就不会产生纏輥现象(图二)。

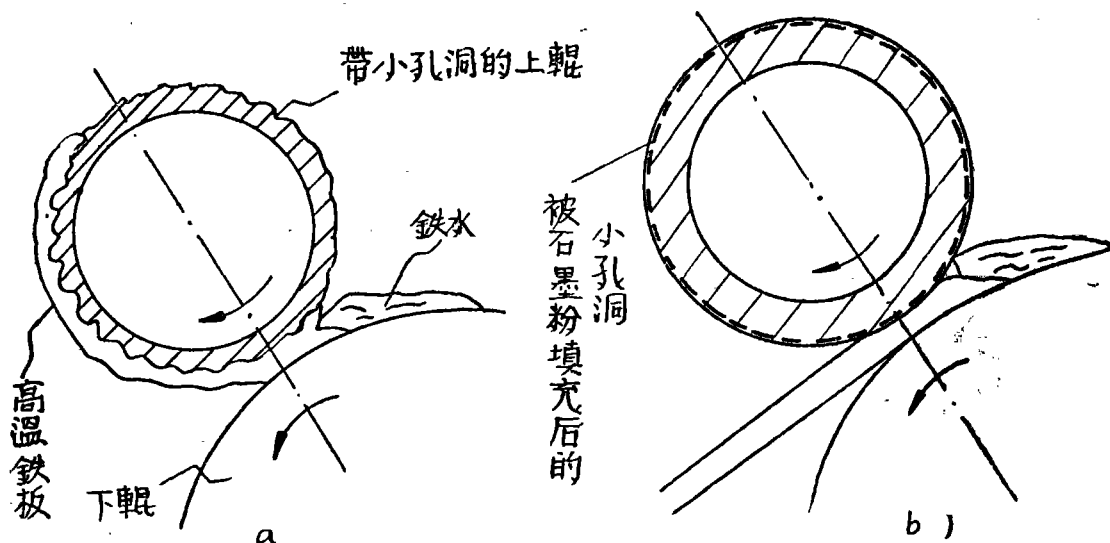
在产生纏輥后, 我們曾取下纏在上輥的鉄板, 发现鉄板与上輥接触的那一面有許多明显的凸出的小顆粒, 其分佈情况完全与上輥表面小孔洞的分佈情况相同。这一情况与上述的产生纏輥现象的机构一致。

根据試驗結果和上述分析, 毫无疑問, 輥子表面存在着小孔洞是鑄軋时产生高温鉄板纏輥的主要原因。

由此可以得出推論, 輥子表面的任何凸凹不平, 都有利于纏輥现象的产生。

为了消除纏輥现象的产生, 應該采取下述措施:

- 1) 保护軋輥表面, 免受任何硬質物損伤軋輥表面为此要在:



圖二 由輥子表面小孔洞所引起纏輥現象機構的示意圖

a) 小孔洞被高溫鐵板所充滿后 (在澆溫高壓力大時) 產生的纏輥現象

b) 石墨粉填充了小孔洞后, 鑄軋工作正常進行的情況

1. 工藝上採取擋渣措施及使用括板, 剖去附在輥子表面的鐵豆。

2. 操作上必須防止硬質雜物進入上下輥之間; 並在開動軋機前清除軋輥之間的硬質物和檢查軋輥表面情況, 若發現軋輥表面有小孔洞及凹凸不平時, 應立即採取適當的措施。

2) 在軋輥表面有小孔洞的情況下, 可以用涂石墨粉的方法來防止鐵板纏輥。根據試驗, 連續軋制5~6次之后, 石墨粉離開小孔洞, 此時應再塗刷一次。

3) 在軋輥的鐵板出口處附近, 安裝括板, 使在發生纏輥時能馬上把鐵板從輥子上括下。

4) 適當的提高軋輥表面硬度。

РЕЗЮМЕ

(一)

На машине для производства чугунного листа типа 58—2, успешно изготовленной группой исследовательской работы по “жидкой прокатке” в 1958г, можно получать чугунный лист размерами 1x500x1000мм.

В данной части статьи освещен опытный процесс жидкой прокатки и даны первоначальные примечания к проектированию машины, ее монтажа (включаются обработка бочки валков, их посадка и установка проводки), методу и установке для измерения давления металла, также и механизму привода.

(二)

В данной части статьи сказаны обычные явления оковывания валков при жидкой прокатке на машине ПЧЛ типа 58—2, освещены причины и механизм возникновения оковывания валков, также и подчеркнуто, что всякие неровности поверхностей валков способствуют к возникновению оковывания. Наконец даны мероприятия для предупреждения окова валков.