

用亚硝酸钠防止 鋼質零件的腐蝕

Б. М. 叔 宾 著

紀 世 鵬 譯



机械工业出版社

1959



內 容 簡 介

在这本小册子中叙述了斯維尔德洛夫運輸机械制造厂用亞硝酸鈉防止鋼質零件銹蝕的經驗。其中叙述了机械加工車間工序間零件之防腐，叙述了为了在車間倉庫和長期儲存时所进行的鈍化，此外还作了包装材料处理，以及为了防止被加工零件腐蝕在冷却滑潤剂中加亞硝酸鈉的报导。

这本小册子可供机械制造工厂中的工人和工長閱讀。

苏联 Б. М. Шубин 著 “Антикоррозийная защита стальных деталей нитритом натрия” (Машгиз 1957年第1版)

* * *

著者: Б. М. 叔英 譯者: 紀世錫

NO. 3080

1959年10月第一版 1959年10月第一版第一次印刷

787×1092 1/32 字数 11 千字 印張 1 1/2 0,001—1,350 册

机械工业出版社(北京阜成門外百万庄)出版

机械工业出版社印刷厂印刷 新华書店發行

北京市書刊出版业營業
許可証出字第 008 号

統一書号 T15033-1973
定 价 (9) 0.08 元

副 言

防止鋼質零件在制造过程中的腐蝕以及貯存於車間或倉庫中的工具和备件，至今大部仍經常要塗以油糊或滑潤油。这二种方法的主要缺点在于它們的机械强度很小，塗層很容易被零件的自重压坏，由于运输或意外机械力的作用而被磨損。在較高的溫度下塗層很易从零件表面流下，而在較低的溫度下自动裂开，結果就会使金屬全部或局部裸露，最后产生腐蝕。同时去掉这种油塗層是一个劳动量很大的工序，并且需要大量的溶剂。

塗漆層具有較好的穩定性。但是使用这种方法来防止工序間或已加工完畢零件的腐蝕，显然是不合理的，去掉油漆層的劳动量要比去掉滑潤油要多得多。

因此近年来使用特殊的緩蝕剂（減速剂）来进行防腐越来越具有重要的意义。把这些緩蝕剂加入腐蝕的介質中在許多情況下可以完全制止黑色和有色金屬的腐蝕。

在一系列的运输机械制造厂中作为鋼質零件的緩蝕剂使用了亞硝酸鈉，也就是亞硝酸的鈉盐。它是一种易溶解的白色結晶，但常常略带黄色。因为它是一个强氧化剂，而且很易吸附在金屬表面，所以它能促进結实鈍化膜的生成。这种鈍化膜具有高度的保护性能。使用这种緩蝕剂的处理方法是在金屬表面上塗上它的水溶液。等到干燥后在金屬表面上剩下亞硝酸鈉的呈微小結晶的薄層，这种薄層能在鈍化膜遭到破坏时，在金屬表面上不断地生成新的鈍化膜。

这种儲藏方法不怕溫度的变化和在运输过程中的机械作用。

去掉这种保护层也很容易不需要很多的劳动量。只要稍加改变可以用它来保护没有任何其他涂层（或局部有涂层）不可拆开的黑色金属部件。如果组合件中有有色金属零件或用有色金属焊接的地方则不能利用这种方法。

在斯維尔德洛夫运输机械制造厂中是在1954年底开始采用这种新的防止鋼質零件腐蝕办法的。在短期內制出了必需的設備，原材料和各种化学試剂。但是使这种方法既耐久又可靠不是一下就掌握了。虽然这种方法很簡單，但也不得不进行多次的試驗，然后才得到了稳定的結果，最后制定了工艺过程。

在文献中和某些工厂操作規程中所介紹的洗滌液成分是0.5~2.0%的肥皂水。但这种方法在我厂沒有得到广泛的采用。因为在使用洗滌机时泡沫起的很多，以致使洗液从溢流箱中呈泡沫状流出，而且肥皂沫很快地干結在零件表面上以致在清洗时很难洗掉。

在我厂作为洗滌液是采用了无水碳酸鈉为主要成分的，并且有亞硝酸鈉和水玻璃的溶液。在該种溶液中洗滌过之零件的湿润性为百分之百。

对对經过亞硝酸鈉溶液鈍化过并長期存放的零件的观察証明，只有零件在儲藏前用含有0.3~0.5%无水碳酸鈉的亞硝酸鈉溶液处理后才不会有任何腐蝕痕迹出現。由此可見鈍化溶液pH值的变大会起良好的影响。但同时必須减低水的硬度。

此后为了防止零件在工序間或長期儲存时的腐蝕在鈍化液中都加入了上述量的无水碳酸鈉。

現在用亞硝酸鈉防腐加工后的备件和工具，可以在一年或以上的時間內保証不出現任何腐蝕的痕迹。

掌握鈍化工艺过程方面的巨大成績应归功于化学試驗室主任

И. С. 則哈洛娃和中心实验室的主任 С. И. 菲利波夫，他們和車間的工艺师、技术监督科的工作人員一起在試用这种新方法方面作了很多工作。

自从工厂采用了以亞硝酸鈉的鈍化工艺过程后，工厂沒有因零件在防腐保护的質量問題上受到使用者的評議。

在車間中零件的工序間防蝕

零件常常在制造过程中就遭受腐蝕。其原因是：零件和汗手的經常接触，含有各种蒸汽的大气对它的作用，冷却液的質量不好和在工序間儲藏地方不淨。

在新維尔德洛夫运输机械制造厂的各車間中，为了避免上述現象的产生，在机械加工，装配，噴砂和酸洗等工序中都用亞硝酸鈉把零件进行处理。

这一工序是必須严格执行的。即把它包括到工艺程序卡中，而且它是在零件上出現第一个淨表面时就列入到工艺过程中去了。这一淨表面在以后是不再进行加工的。

零件之鈍化在容积为 70~100 升的小槽中进行，这些小槽就放在車床的旁边。

鈍化溶液的成分如下：

亞硝酸鈉 (ГОСТ 6194-52)	10~15%
无水碳酸鈉 (ГОСТ 5100-49)	0.3~0.5%

在这种溶液中湿润过抛光好的零件可以防止在一个月中产生腐蝕。研磨过之零件——10~15天，經過噴砂之零件——5~7天。小零件鈍化时在小槽上附有帶孔的小筐。从小筐取出零件之次数每班約为 1~2 次(按其載滿程度)，在这种情况下可以完全避免手和亞硝酸鈉溶液的接触。較大之零件在鉤子和挂鈎的帮助下进行

鈍化。如果不可能使用夾具而必須用手進行鈍化時，則要帶膠皮手套。如果零件不能放入槽中則可用刷子把亞硝酸鈉溶液在車床上直接塗在零件上。

零件在鈍化后要放置在用洋鐵皮或鋁板包蓋起來的木架上。如果木架沒有包蓋物，則在洗滌時會不方便，容易粘污，因而使金屬受到腐蝕。

在工段放置之各小槽所需之亞硝酸鈉溶液是在一個單獨的容積為 800~1000 升的中心槽中進行配制。這個槽有溢流閥和可以蓋得很緊的蓋子。配制溶液用下列方法進行：所需定量的亞硝酸鈉要在單獨的槽中或桶中分幾次進行溶解。配好的溶液要在槽中或桶中進行澄清然後把它倒入中心槽中。

用同樣方法把碱一小份一小份地溶解在熱水或溫水中。同時需要進行特別細心的攪拌，因為不然的話碱因水解而凝聚為難溶的石狀物。

在把計算的兩種鹽倒入總槽後，即可稀釋到工作容積，並且要進行細心的攪拌。從槽中取樣進行化學分析，然後把蓋子蓋嚴，必要時並進行加封。

車床旁小桶內的溶液應按其濃度和純度情形在一月內換一次到二次。純淨的溶液可以使用較長的時間。

亞硝酸鈉在水溶液中之含量由技術監督科的工作人員在每星期中用比重計進行三次檢查。技術監督科的檢驗人員在工作時可利用表 1 所示的數據：

溶液配制，溶液槽修正以及工段中槽之貫注日期都要填在特制的記事本上。這個記事本放在工段檢驗工長手中。

在實行工序間鈍化時，對於熱處理車間零件之防腐問題要給予特別的注意。在用噴砂法去掉零件上的氧化皮時，可以得到潔

表1 水溶液中亞硝酸鈉的百分含量与
比重（按比重計計算）間的对比关系

亞 硝 酸 鈉 %	在18°C时按比重計 所示之比重平均值	亞 硝 酸 鈉 %	在18°C时按比重計 所示之比重平均值
1	1.006	16	1.094
2	1.012	17	1.100
3	1.018	18	1.106
4	1.024	19	1.112
5	1.030	20	1.118
6	1.036	21	1.124
7	1.040	22	1.130
8	1.046	23	1.136
9	1.052	24	1.142
10	1.058	25	1.148
11	1.064	26	1.154
12	1.070	27	1.160
13	1.076	28	1.166
14	1.082	29	1.172
15	1.088	30	1.178

淨的，但非常容易被腐蝕介質作用的表面。尤其是当噴吹时用的是潮湿并且不淨的沙子这种現象更为明显。在斯維尔德洛夫运输机械制造厂的热处理車間中，在热处理后大多数零件都要檢驗其硬度，化学成分（用光譜仪）和渗碳層的厚度。在檢驗工序后在熱的溶液中进行鈍化。其成分如下：

亞 硝 酸 鈉	2.5~3.5%
无水碳酸鈉	0.25~0.3%

这时溶液的温度为50~60°C，浸漬零件的时间为1~3分鐘。为了避免用有汗的而且沒保护起来的手把零件弄髒，在进行

檢驗工序时要带印花布的无指手套。如果没有必要檢驗所有的零件则在噴沙后零件立刻要进行鈍化。因而使各种髒东西弄到零件上的可能性就被消除，并增加保护的可靠性。

在焊接磷化随后塗漆前在装配車間中需要經過酸洗之零件，用下列成分的溶液进行防腐鈍化：

亞硝酸鈉	2~3%
碳酸鈉	0.3~0.5%

把零件浸入温度为70~80°C的溶液中。浸漬的时间为1~2分鐘。在鈍化前經過酸洗的零件要用冷流水冲洗，并且要在热的碱性溶液中进行中和。当部件的某些表面在最后什么也不塗时（如空气系統中鋼管之內表面），这种加工方法尤其重要。

引起腐蝕的原因往往是因为在檢驗工序中，作盖印打戳时酸性溶液使用不善的結果。如果把作过印戳的地方进行細心的中和处理，則可避免局部生銹的現象。在工厂中用下列成分的中和液收效很好：

无水碳酸鈉	3~5%
凡士林油 (ГОСТ 3164-52)	5%
亞硝酸鈉	0.2%

在作印戳一、二分鐘后用棉花或碎布头蘸上述溶液把印过印戳的地方擦淨。

在長時間和亞硝酸鈉溶液接触时，皮膚会受到刺激。因此在任何条件下都要避免使手長時間地放在溶液中。如果不得不使手長時間和溶液接触时，則应采取下列措施：在工作前把手抹上經過腐蝕檢驗的甘油。并且要用破布仔細地把它擦匀。在工作之后用肥皂把手洗淨然后再抹上甘油或其他可以軟化皮膚的塗料。如果因不小心把溶液濺到臉上或眼中，則应立刻用淨水进行冲洗。容

易患皮膚病的工作人員不宜派在與亞硝酸鈉接觸的工作崗位上。

在車間倉庫存放時鋼質零件的鈍化

從機械加工工段零件被送至車間的倉庫中。這時零件因需進行裝配或因要按協作關係發放到廠內其他車間而被成月地儲存着。

因為工序間零件之防腐是不長時間的(7~15天)，所以所有要送到倉庫之零件要用洗滌液或鈍化液進行再一次的處理，以保證能較長時間地儲存(1~1.5月)。倉庫中零件防腐處理工藝過程是從初洗開始。在初洗過程中首先要將零件表面上的髒東西除淨。它們可能是磨料的灰塵，油類及其他東西。為此目的要把零件裝入帶孔的筐子中，然後放入具有以下成分的溶液中：

無水碳酸鈉	5~7%
水玻璃 (ГОСТ 962-41)	0.4~0.6%
亞硝酸鈉	0.2%

槽中的溶液用迴形管通蒸汽的辦法加熱至70~90°C，洗滌要用多次浸蘸的方法進行。在槽中浸蘸的總時間為5~10分鐘。清洗過之零件用壓縮空氣吹干。然後放在用鋁板包起來的桌子上。如果零件很髒或帶有大量油脂則不在槽中清洗。而先用蘸有航空汽油的碎布擦淨，最後用干布擦淨。初洗後和用壓縮空氣乾燥後操作人員要仔細觀察零件之表面，以便發現腐蝕痕跡，檢查清洗的質量。然後這些零件還要受技術監督科的驗收。如果有腐蝕痕跡則要經過化學清洗。清洗在溫度為50~70°C的具有下列成分的溶液中进行：

鉻酐 (ГОСТ 3776-47)	10~15%
磷酸比重1.46 (ГОСТ 10114-39)	6~8%

根据生銹的程度浸漬時間为 5~60 分鐘。上述之溶液很易溶解氧化鉄，并且对于金屬本身作用很小。这样可以用之对具有較严格的公差極限和很高的表面光潔度的零件，进行澈底除銹工作。

清洗腐蝕产物用的槽是由牌号为 1X18H9T 之不銹鋼制成。为了避免有过多的焊縫迴形管是从上部放入槽中。使用了一年后的經驗証明了洗滌槽用的材料和焊縫对于化学淨化的溶液，具有很高的耐久性。

想用低碳鋼作为制造該槽的原材料之試探沒有得到良好的結果。因为这槽在 1~1.5 月后就在焊口地方漏了以至不能使用了。

在化学淨化工序后零件要在溫水槽中很好地进行清洗，直到把酸性溶液完全清除为止。而后要在温度为 70~90°C 具有下列成分溶液的槽中进行 5~10 分鐘的中和。

无水碳酸鈉	1.0~1.5%
亞硝酸鈉	至 0.3%

紧接着中和后洗淨的零件还要受一次技术監督科的查看。然后这些零件和其他零件一起在槽中进行第二次洗滌，为的是把意外的油性髒物去掉。这次洗滌的方法是：把零件多次浸入槽中，該槽中无水碳酸鈉的含量为 0.2~0.5%，亞硝酸鈉——1.5~2.0%。溶液的工作温度为 70~90°C。在溶液中浸漬的时间为 5~10 分鐘。这两次洗滌最好是在带有洗液循环加热的連續洗滌机或洗滌箱中进行。这样可以在很大程度上加快洗滌过程和提高洗滌質量。工厂洗滌槽的使用常受倉庫所在的位置和工作面积的限制。

对于局部带有塗層的零件來說，为了进行鈍化前的表面准备工作，則要用航空汽油把未塗的地方仔細地洗淨。然后再用干而清潔的小布塊擦干。

實踐証明了把直接由車床下来的金屬制品进行第二次洗滌是

多余的，因此在金屬制品車間要加强对洗液成分和純度的檢查。

在第二次洗滌后零件在上述同一筐中用風動吊車浸入槽中。
該槽中的鈍化液成分如下：

无水碳酸鈉	0.3~0.5%
-------	----------

亞硝酸鈉	15~17%
------	--------

溶液之溫度為50~70°C。在溶液中浸漬的時間為3~5分鐘。局部帶有塗層之零件用刷子以同樣成分的冷溶液進行鈍化。

已鈍化之零件放置在洗淨的木架上。該木架要用亞硝酸鈉浸漬或用鋁板釘起來。在洗滌，檢查，入庫工序進行時都要帶無指布手套或膠皮手套。

在裝配前如果發現在零件表面上浮有一層結晶必須清除時，應用2~5%亞硝酸鈉浸濕的抹布擦拭零件的表面，然後再把零件擦干。

長期儲存時鋼質零件的防蝕處理

在斯維爾德洛夫運輸機械制造廠备件和工具在包裝和發給使用者以前，要在專門的車間中用洗滌液和鈍化液再進行一次加工，以保證在一年期限內不生銹。

長期間防腐的有力保證首先在於正確組織零件在制造過程中之鈍化。因此包裝車間不應接受來自機械加工車間的，表面帶有污物或明顯腐蝕痕迹的任何零件或部件。

用亞硝酸鈉鈍化過之备件，在從機械加工車間運輸到包裝車間的过程中，一定要裝在特定的箱子中。而且要防止零件受沖撞或空氣中沉積物的作用。絕不允許把零件隨便地堆積在隨意的運輸工具上進行運輸。

放在鋁片包被的架上運至包裝車間的备件在到庫后五天內一

定要进行防腐加工。

备品和工具在發貨前之加工工艺过程和序間鈍化的各工序相同。第一次洗滌的目的在于把在暂时儲存时意外弄上的污物去掉。并且为了能够仔細地对零件进行观察。第一次洗滌所用溶液之成分如下：

碳酸鈉	3~5%
亞硝酸鈉	不少于0.2%
水玻璃	0.4~0.5%

洗滌在温度为70~80°C的，并在带有运输带的單室洗滌机中进行。在Я. В. 瓦依聶尔及M. A. 达索揚合著的“电鍍車間設備”一書中有关于这方面的資料。运输带速度之确定是这样：即能保証零件在机器中停留10分鐘。热的洗滌液用泵从預热槽中經過分配管上的噴头送至零件表面上。这样的噴头在运输带上面，下面和側面都有。細流的压力达到2个大气压。当进行洗滌时要严格看管机器的运行，以保証不使大量的潤滑油由于不小心落到零件表面上。如油脂落到溶液中則使洗滌的質量大大变坏。

洗淨之零件用壓縮空气吹風。然后以干淨的小布塊擦干。最后放在桌子上进行檢查。經過技术監督科檢驗的，沒有腐蝕痕迹的零件可以送走进行第二次洗滌和鈍化。

如果加工好之零件局部帶有塗層，則須用清潔的布蘸上汽油进行擦洗。然后再用小塊干布擦淨。

在檢查时所發現之腐蝕痕迹要进行清除。粗糙表面上的銹可用研磨砂帶清除，其粒度不少于150。光滑表面，包括光潔度▽▽▽8的零件則用粒度不小于220的研磨砂布。精細研磨过和抛光之表面則用ГОИ膏（一种研磨剂），ГОИ膏是与动物油同时使用：3份重量之ГОИ膏和1份重量的动物油（ГОСТ 2854-51）。

用棉布抹上上述研磨剂把受过腐蝕的部分擦淨。

在把腐蝕痕迹去掉后再用干淨的棉布擦，而后蘸上汽油擦，最后把它擦干以便进行檢查。

用二次洗滌（脫脂）的方法可以把在檢驗工序后落在零件表面的手印，机械除锈时所可能留下的杂质和油質污物去掉。在这一工序中零件也是在运输带式洗滌机中进行洗滌。但是与第一次洗滌时所用之洗滌机尺寸不同。

在二次洗滌槽中具有下列成分之溶液：

无水碳酸鈉	0.2~0.5%
亞硝酸鈉	1.5~2.0%

溶液之溫度为 $70\sim 90^{\circ}\text{C}$ 。零件在其中浸漬時間为 $5\sim 10$ 分鐘。檢查洗滌質量之方法是：把零件放入冷水中，如果零件表面百分之百地粘上了水，則是脫脂質量很好的标志。

局部进行了塗層的零件，其沒塗表面，要用汽油洗淨后再用干淨之小布塊擦干。在二次洗滌后立刻要把零件放入帶孔的筐中，然后把它沉入鈍化槽中。其溶液成分为：

亞硝酸鈉	25~30%
无水碳酸鈉	0.3~0.5%

溶液溫度应为 $50\sim 70^{\circ}\text{C}$ 。鈍化槽是用低碳鋼的鉄板焊成的。其尺寸为 $1400\times 850\times 900$ 毫米，壁厚为 5 毫米。在槽底部有加热盘管。借它来把溶液加热至要求的溫度。

局部进行了塗層之零件放入具有上述成分的冷溶液中进行浸漬。如果零件在洗液中很好地脫了脂，則在从热的亞硝酸鈉溶液中取出后表面复有薄而均匀的盐層（状似白霜），沒有一塊空白点。如果亞硝酸鈉溶液不易粘附，則說明洗滌得不好。

从筐中取出之零件一个个地用包裝紙包起来。該紙是用 $10\sim$

15%的亞硝酸鈉溶液浸漬過的。第二層包裝紙是用腊紙。如果零件是以包裹的形式包裝，則先用以亞硝酸鈉浸漬過的包裝紙一個一個地包起來，然後把它們疊起來再用腊紙包起來。用二層紙包裝好的零件放入經過處理的木箱中。木箱用亞硝酸鈉處理後要經過技術監督科的驗收。包裝時要帶橡皮手套。

為了長期儲存而進行之防腐加工的質量主要決定於洗液和鈍化液的清潔度和成分的固定性。

在車間中每天都要對洗液進行檢驗。為了這一目的要把樣品送至工廠化驗室以便分析其主要成分的含量。根據主要成分的含量來調整電解液的成分。除此之外還要試驗溶液的腐蝕性能。為此目的要把一滴溶液滴到磨光的珠光體鑄鐵片上。該片要預先用粒度為 220 的拋光砂拋光。而後用酒精洗淨。如果在 2~3 小時內鐵片不被腐蝕則認為洗液是適用的。

亞硝酸鈉溶液在每次調配後實驗室每星期至少要进行二次分析。除此之外亞硝酸鈉溶液之濃度每日都要由技術監督科用比重計進行檢驗。如果在溶液中有大量髒物堆積或者是發現溶液對金屬起腐蝕作用以及洗滌性能之劇烈降低，則表示着溶液要全部進行更換。

包裝材料的處理

在運輸過程和長期儲存過程中包裝的好壞是使金屬零件不受腐蝕的決定性因素之一。因此對包裝材料必須有嚴格的要求。

為了包裝和儲存用亞硝酸鈉加工後的鋼質零件一般用下列材料：

- a) 包裝用牛皮紙 (ГОСТ 8273-57);
- б) 腊紙 (油紙類 ГОСТ 1760-53);

Б) 針叶类之鋸开木材 (ГОСТ 3008-45) 和白樺树木材 (ГОСТ 2695-56) 木材加工后的光潔度应不低于 4 級品;

Г) 襯垫用厚紙 (ОСТ НКЛес 232)。

在上述二种紙和厚紙进入包装車間前要檢查是否帶有水溶性的酸和碱, 并試驗其腐蝕性能。使用高酸度紙是絕對不允許的。作包装箱用之木板的湿度不能大于 22%。

在包装备件之前包装紙, 厚紙及木箱要用 10~15% 的亞硝酸鈉溶液进行加工。牛皮紙和厚紙預先裁成需要的尺寸, 在裝有上述成分溶液的特制槽中浸漬后放在木架上凉干。沒有干燥好的潮湿厚紙具有很小的机械强度在包装过程中常被折断。

在包装前要清除木箱上之灰塵和其他髒物, 而后用刷子塗上或用噴霧器噴上亞硝酸鈉的溶液。

在用亞硝酸鈉溶液处理包装材料时的預防措施和安全技术和在机械加工时的車間工序間之鈍化工序相同。

冷却液的成分, 使用和檢驗

在机械加工車間为了冷却或滑潤在車削及鍛压的金屬常常使用乳濁液、碱液和矿物油。在冷却滑潤液中加入亞硝酸鈉可以完全保証加工之零件, 設備和工具在生产过程中不受腐蝕。在斯維尔德洛夫运输机械制造厂中冷却液是集中配制, 然后輸送至每个操作崗位。为此設有單獨的房間, 在其中有容积为 2 立方米的槽一个。从这里将配好的溶液或乳濁液用泵打至高位槽。然后沿專用的管路系統送到机械加工工段。集中輸送冷却液可以保証在各个車床上使用同一成分的冷却液。除此之外它允許有系統地实现成分質量的檢查。

在工厂中車工加工时所用之冷却液成分如下:

a) 銑、鑽加工時:

乳濁液	2~3%
碳酸鈉	0.25~0.35%
亞硝酸鈉	0.2~0.3%

6) 研磨加工時:

碳酸鈉	0.25~0.3%
亞硝酸鈉	1.2~2.0%

為了配製冷卻液在桶或特制的小罐中放進熱水，然後把定量之碳酸鈉在其中一小份一小份地進行溶解。在碱溶解後液體從小桶倒入裝滿清水的總罐中。其中之水用蒸汽加熱至 $70^{\circ}\sim 80^{\circ}\text{C}$ 。在把全部碱注入罐中後要進行仔細的攪拌。在碱溶解後把亞硝酸鈉用同樣方法進行溶解。罐中之溶液要再一次地攪拌。經過20~30分鐘後往制好的溶液中加入乳濁液，其數量如上述配方所示。為了防止液體分層乳濁液要逐漸地注入，同時要對罐中的溶液進行有力地攪拌。

冷卻液制好後必須在化學實驗室中進行檢驗。對每個取樣要分析其中碳酸鈉和亞硝酸鈉的含量。在得到好的分析結果後冷卻液才可送至工段。

在每星期中冷卻液要用以前提過之方法進行腐蝕性能的試驗。

當有各種髒物沉澱或出現腐蝕性能時，總罐中和車床上小槽中之冷卻液就要進行更換。

結 論

根據斯維爾德洛夫運輸機械製造廠的實踐證明了：用亞硝酸鈉溶液進行工序間之鈍化和在冷卻液中加入亞硝酸鈉可以大大減

少零件在机械加工和热处理过程中之腐蝕。这一点在最后的防腐处理和包装工作中表现得更为明显。

按常规从机械加工车间出来之零件是没有任何腐蝕痕迹和髒物的，仅有一小部分零件要进行清除。因此备件防腐之劳动生产率提高了20%。

仅按45种零件计算在用亞硝酸鈉鈍化和用塗油保存时所用材料数量和价值在一年中就可节省42,000盧布，如果再算上去保护层的过程大大简化，使用这种新的防腐方法的好处就越加明显了。现在該厂正在研究把更多部分的工具和备件从氧化法和塗油保护法改用亞硝酸鈉进行防腐保护的問題。实现这种零件的防腐方法可使工厂节约大量的輔助材料，减少制造零件的总劳动量。因此也就会降低产品的成本。