

技術問題解答

本刊在1958年第1期里，曾經刊登了苏联專家屠比欽同志对某厂提出的电鍍問題的一部分解答，但由于篇幅的限制，未能載完，这里特接着第1期登載，希同志們注意。——編者

22 在200~230°的溫度下干燥鍍鋅零件(两小时)如何避免使死孔或直徑很小的孔中不致生銹(鍍鋅后未进行出光)?

答：深型面的零件上有些地方不能用补助阳極，因而留下漏鋅处，特別是那些直徑很小的死孔。洗滌时常殘留一些水分，在生产条件下清除水分是極困难的。因此这样的零件需仔細吹除水份，在鉻酸和硫酸溶液中进行出光，如果結構上許可的話，这些溶鋅处还可以塗漆或塗底漆 АГ-10С 或航空工业中所用的其他种冷干燥漆。

23 資料規定对起落架系統的零件进行两次鍍鋅，是否可以一次鍍鋅代替两次鍍鋅？第二次鍍鋅是在初步鍍鋅后）200~230°时加温并經脫油后进行，鋅層在5公微範圍內。

答：可以，且最好进行一次鍍鋅。两次鍍鋅在技术上未必是正确。显然，此一工艺的發明者認為，鋅層不厚时除氢会进行得更好些。

實踐証明，一次鍍鋅的生产力比較大，且技术上量質也是比較好的。

24 当氰化鍍鋅电解液中 ZnO 的含量为 45 克/立升时，NaCN 和 NaOH 的相对和絕對含量应为多少？

答：氧化鋅为 45 克/立升是最适当的極限含量，至于氰化物和碱的最适当含量，它們應該保持在能保証最好的分散能力和鋅層細結晶組織的水平上。目前，尚沒有足够有根据的資料，使之有可能确定氰化电解液中氰化鋅复盐 $[\text{Na}_2\text{Zn}(\text{CN})_4]$ 和鋅酸鈉复盐 $[\text{Na}_2\text{ZnO}_2]$ 的比例。

某些作者認為，濃电解液（Віам 說明書

及苏联資料中所列举的）比普通电解液（濃度小的）可以使用更高的电流密度。

根据某些作者的資料，NaOH 的含量应占 60~75%，而 NaCN——40~25%。

苏联資料中举出了电解液組成分含量的范围，實踐証明这种成分是适当的，因为在生产条件下，特別是处理深型面的零件时，同一个零件上的电流密度是極不相同的。我們知道，氰化电解液中金屬的电流效率在相当大的程度上是取决于电流密度的。我們同样也知道，随着碱相对量的增高，容許的电流密度的上限会降低；反之，就会导致阴極上海綿状結晶層的形成。

25 光澤生成剂 Na_2S 的作用与其他添加剂的区别何在？

答：显然，硫化鈉与其他有机光澤生成剂的区别是在于它能沉淀重金屬而生成 FleS 等硫化物，同时又能影响鋅層的結晶。

26 鍍鋅时鋅的消耗定額如何确定？

答：电解鍍鋅时鋅的消耗定額由下列各項組成：

- (1) 在零件表面上所沉积的金屬鋅 (克/公尺²)；
- (2) 零件所帶出的电解液損失；
- (3) 鋅阳極的廢料損失；
- (4) 配制和过滤电解液的損失，以及其他小的損失 (出光和鈍化时)。

17 局部鍍鋅时可用那些絕緣材料？过去用 XBЭ-4 时与金屬的結合不好。

答：透明胶，硝基清漆，氯代乙烯清漆 (磁漆) 都应塗在清潔和干燥的表面上。

个别情况下，塗漆时还可夹几層紗布。应该指出，某些品种的漆在脫油溶液或濃的氰化溶液中于較高溫度时不太稳定（特別当漆層多孔时）。

苏联航空工业中广泛地采用 AK-20 漆和透明胶（清漆）。

28 鋅的腐蝕产物是白色，那么鋅層上产生黑点的原因是什么？鋅層上是否許可存在这样的黑点？

答：鋅層上产生黑点的原因各有不同。許多黑点（特別是粗吹砂的表面上）是由于电解液沒有很好洗尽的結果，以及空气被硫化物髒污（硫化物与冷凝水分接触会生成硫酸）的結果而产生的。这一点是經常被証实的，如在堆放于架上的零件上，通常發現只是在朝上的表面上产生黑点，而与架子隔板接触的下表面上則未見到黑点。

空气中的碳酸同样会选择性地促进鋅層表面上黑点的产生，这些黑点进一步發展后会使整个表面完全变黑。

通常，黑点只具有表面特征，如果沒有露鋼的地方，則这些黑点在鉻酸或硝酸（2~3% 的弱溶液）中是容易除掉的。

29 在新产品上，为什么規定一些零件在鍍鋅和鍍錫后要鈍化，而另一些零件又不鈍化？

答：通常，产品中所有鍍鋅和鍍錫的零件都应该鈍化。但在某些情况下設計師認為无必要进行鈍化。實踐証明，鋅層或錫層的厚度超过15公微时，鈍化可以省略。

30 鍍錫表面上出現气点的原因何在？如何清除氰化鍍錫电解液中的銅杂质（达1.31克/立升）？

答 大家知道，在电解过程中，阴極上金屬沉积的同时还会析出氫。氫气是小气泡粘附在阴極表面上，它們阻碍着金屬在这些地方的沉积，因而錫离子将阴極表面上无氫气泡的地方及这些氫气泡的周圍放电。

鍍隔电解液中的有机杂质及金屬氫氧化物的存在常常是氫气泡粘附阴極表面的原因。

此时，应采用較高的电解液溫度，攪拌电解液或者利用偏心装置抖动阴極导电杆。

常常，阴極表面的油污和氧化髒物促使氫气在这些地方的粘附（氫离子最大的放电）。应该重視阴極（零件）表面的准备。

經常，在阴極表面上殘留下一些在机械和化学法准备时尚未除掉的微小氧化鉄皮点。

在氫气泡粘附过的地方，在抛光过的表面和零件上（在抛光过程中，含油脂的抛光膏易擦入抛光的表面），最常發現气点（麻点）。

清除銅杂质（很可能含于复化物中）是一种困难的事情。应该嘗試在小电流密度下（約0.5~0.6安/公寸²）处理电解液并分散阴極上的析出物層。氰化鍍錫电解液中銅化物的含量約1克/立升时可起光澤生成剂的作用且不可能是产生气点的原因。

31 較高的碳酸鈉含量（Na₂CO₃~36克/立升对隔層的質量起甚么影响？

答：較高的碳酸鈉含量不会对錫層的質量起什么显著的影响；無論如何，Na₂CO₃的含量在70克/立升以下时对鍍層起良好的作用（鍍層光亮和結晶的組織細致）。电解液冷却时大量的碳酸鈉积聚会引起結晶，从而髒污电解液并导致鍍層質量的下降。。

32 鈍化的零件（鍍鋅，鍍錫，各种黃銅）保存期为两个月时是否可以不油封？

答：鍍鋅，鍍錫及銅合金零件經鈍化后保存期在2~6个月内时不应进行油封。

33 鍍鋅和鍍錫零件的鈍化表面上發現鋅錫的腐蝕物时（呈氫氧化鋅或錫）如何处理？

答：如果鍍鋅和鍍錫零件上所产生的腐蝕物（氫氧化鋅或錫）仅限于鍍層表面（当鋅層或錫層的厚度不少于10公微时），則应该将零件在工厂現用的一种鈍化溶液中进行处理。零件在鈍化溶液中处理之前，首先必需在流动水中清洗，并尽可能在2~3%弱磷酸鈉（Na₃PO₃）溶液中用毛刷子刷洗，以便清除表面的氫氧化物。抽查鍍層的厚度，如果鍍層还够，則可进（下轉第50頁）

表 4 各种聚酰胺單位体积电阻和抗电強度与温度之关系
(按 В. Баев 和 А. Варденбург 著一書之数据)

指 标	阿 尼 特	68 号 树 脂	卡 布 隆
單位体积	2—5×10 ¹¹	2—8×10 ¹⁴	4—9×10 ¹²
电阻欧姆公分	3×10 ¹⁰ —1×10 ¹¹	2—9×10 ⁹	1—3×10 ⁹
抗电强度千伏/公厘	30	31~37	15~18
(試样原变为 1 公厘)	6~7	5.5~6.5	6~7

的彈力——彈性能和其内部松弛过程进行迅速的原因所形成的。后面这两个特性是取决于聚酰胺大分子結構規律性高和很大的分子間作用力。聚酰胺的这些性能在用作耐磨損的減磨零件中有着决定意义。

所有的聚酰胺都是不坏的介电質。但是它們依周圍空气相对湿度情况能在相当大範圍內改变含湿量有着較高的吸水性和对高温的敏感性，要求在直接使用它們时考虑这些情况。在表內列举了工业牌号聚酰胺的介电性能。而各种牌号聚酰胺單位体积电阻依置于水中的時間的变化性質表示于圖 7 里。較高的介电損失角正切和介电系数使得它們不太适用于高频和超高频。所以用聚酰胺制成电工的零件主要是用于低频和中頻的工作条件。

聚酰胺随着溫度增高而使其單位体积电阻相当明显下降（見表 3），这一特点性可以通过在空气中長時間加热予以稳定（見表 4），这个事实是具有一定意义的。專門的研究[15]曾表明对聚酰胺長時間加热（热态化过程）会在一些程度上降低單位体积电阻及击穿强度（見圖 8）。如同其它介电質一样聚酰胺傾向于在自己表面上形成靜电荷。在很干燥的条件下聚酰胺同其它絕緣材料摩擦时这种現象显得特別明显。增加空气的相对溫度和使用專門的导电装置是可以消除这种現象的[3]。

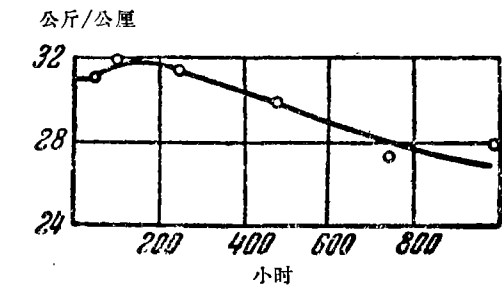


圖 9 阿尼特击穿强度变化与在125°下受热時間的关系

(下期待續)

王兆吉譯
沈嗣唐校

参考文献将在下期文末一并刊出——編者。

(上接54頁)

行鈍化，然后提交檢驗。

34 在存放及使用过程中鍍鋅表面产生黑点的零件，以及大部分表面变黑的零件是否應該报廢？如何排除鍍鋅和鍍錫表面的黑点？

答：如果發黑只是表面現象，則不能作为报廢的理由。如果發黑現象已經严重到露鋼，那么这样的表面需重复鍍鋅或鍍。

在加 3~4 克/立升硫酸的鉻酸溶液中或在工厂現用的鈍化溶液中，或甚至是在 2~3% 的硝酸光化溶液或鉻酸和硫酸的混合光化溶液中均能容易地除掉黑点。

郭澤沛譯