

新材料消息

国内集锦

試制成功两种尖端材料

液体軋制鑄鐵板和鎢鉬合金球墨鑄鐵

鋼鐵學院鑄造專業教研組和軋鋼專業師生最近以“液体軋制法”，从生鐵水直接軋制成功鑄鐵板。

这个鑄鐵很薄，仅有0.75公厘。經試驗結果：布氏硬度为104~117，拉伸2.212吨/公分，弯曲90°，耐腐蝕0.0000127毫克/公分²小时。利用这种液体軋制鑄鐵板，可以省去煉鋼水、做鋼錠、加热等很多工序，从人力物力上能为国家大大节约資金。它可用作强度不太大的鋼板，又可作小高爐鐵箍爐外壳、鐵房盖以及机器的某些零件等。据估計，球墨鑄鐵鋼軌也可用这个方法鑄造。

目前，他們正在繼續奋战，想进一步研究采用这个方法鑄成鋁鐵。

又訊 鋼鐵學院鑄造專業教師高瑞珍及學生張成卓等四人，最近正在試制一种新的球墨鑄鐵——鎢鉬合金球墨鑄鐵，拟从这种球墨鑄鐵取得更高的耐磨性和耐热性。他們把鎢鉬分做三种成分进行了試驗：第一种加鎢0.2%、0.4%或1.0%；第二种加鉬0.2%、0.4%或1.0%；第三种各加鎢、鉬0.2%或0.4%。其中加鉬的一种已經做成了一部分，現在做机械性能試驗，估計它會比一般的球墨鑄鐵的耐磨性及耐热性能提高1~2倍。

这种新材料的試制，按鑄造專業的原訂計劃是要两年完成的，可是为了响应中央以鐵代鋼的号召，使祖國工业能够很快用到質量更好

的球墨鑄鐵，他們竟不故一切困难和疲劳，准备赶制出鎢鉬合金球墨鑄鐵向国庆节献礼。

(技术簡报105期)

变有害为有利鑿登技术尖峯 創制高磷耐磨鑄鐵成功 耐磨性提高一倍，节约鉻銅和成本

磷使鑄鐵变脆，因此一直被認為是起坏作用的杂质，但也有另外一种說法：“鑄鐵中的磷共晶組織本身虽然很脆，但有較高的硬度和耐磨性”。这句话引起了沈阳第二机械厂技术員吳联升和陈国清的关注，他們考虑怎样把“磷共晶”的有害变成有利来代替耐磨鑄鐵，想到就干，經過四次失敗，还坚持試驗，最后确定含磷量为0.31%，终于煉出一爐“高磷耐磨鑄鐵”，經過檢驗，耐磨性提高一倍，抗拉强度不降低，金相組織是100%的珠光体。磷共晶成網状分布，合于理想。

处理方法是在爐前加磷鐵（含磷15%）1.7%左右，得出鑄鐵的含磷量0.306%，比一般高两倍以上。磷鐵的熔点低，極易熔入鐵水。爐前处理可視鑄鐵的溫度要求，任意选择鑄鐵的級別，而且可以随时处理，非常方便。

磷鐵每公斤一元，处理100斤鐵水只用1.7元，而用鉻、銅处理的耐磨鑄鐵成本在40元左右。不但节省資金，而且节约了銅和鉻。

(技术簡报)

高溫防腐的新途徑

黎明机器厂十天試成耐热 陶瓷塗層

东北黎明机械厂只用十天時間試成 3B-55 耐热陶瓷塗層，这种塗層能使1100°C高溫下工作的耐热合金零件避免气体腐蝕。給高溫防腐材料开辟了新的途徑。

这种耐热陶瓷塗層的主要工艺有两个主要部分：陶瓷塗料的准备和零件的噴塗、燒結。陶瓷塗料按配方（石英砂、助熔剂、氧化物等）称好并干燥后，装入球磨机內攪拌。攪拌好的混料装入耐火土坩鍋中熔融成玻璃料，然后迅速倒入攪拌的冷水中，使崩裂成粒状的玻璃料，取出烘干。再将玻璃料加入适当顏料、粘土、自来水，再装入球磨机內进行混磨后用 270 号篩子过滤，便可得到細稠状的塗料。

零件噴塗和燒結前，必須用干淨的壓縮空气吹去零件表面的殘余砂粒，然后进行噴塗和干燥。把干燥好的零件放在高溫爐中燒結，燒結后在空气中冷却，零件表面就得到一層均匀的耐热陶瓷塗層。

燒結好的試片，从室溫迅速放入1200°C爐中保持 5 分鐘，然后取出在室溫中冷却。重复十多次，观察塗層，并无剝落和燒坏現象。

試片在950°C下（1小时）进行拉力試驗，20公斤/公厘²时拉断，断后观察塗層，并无分离脫落現象。

塗層的彈性、硬度和抗冲强度，因无設備未作試驗。

（据技术报导）

气体渗鋁能提高鋼的耐热性 柴油机渦輪室可以不用鎳鉻鋼

黑龙江碾子山华安机械厂最近試驗成功气体渗鋁法，能提高鋼的耐热性——高溫抗氧化性。气体渗鋁比固体和液体渗鋁优越，因为后

两种方法渗鋁后表面粗糙，只能用于形状簡單、尺寸要求不严格的工作。气体渗鋁却不似这种限制，而且渗鋁后工件表面沒有粘附現象，平滑完整，不需再作机械加工，处理時間也較短。現在准备用60号鋼渗鋁来制造柴油机中的渦輪室、閘头和排气閘，以代替鎳鉻耐热鋼。

气体渗鋁的方法是：在一根直徑80公厘、長 600 公厘的鋼管中，一端装鋁鉄，另一端装已加工好的零件，两端用石棉帶和耐火泥封好，各留一进气孔和出气孔。低温时从放鋁鉄一端的进气孔通入氯化氫气体（由食盐及工业硫酸作用而得，通入鋼管前先經過濃硫酸干燥），鋼管装在硅碳棒高溫爐中升溫到 1050~1100°C，渗鋁 2 小时，渗鋁層深度可达 1 公厘。

約 600 °C 时氯化氫經過鋁鉄合金即产生氯化鋁（无水）；在約 1000°C 以上，氯化鋁蒸气冲刷工件表面，即起置換反应而使鋁渗入鋼中。

（技术簡报 58. N096）

电机制造絕緣技术已跨进世界 先进行列

有机硅新蕾初放即現奇花

一种新型高級絕緣材料——有机硅在國內已經試制出 14 个品种，北京化工研究院沈阳分院已完成了年产 150 吨和 600 吨的成套設計。

采用有机硅等高級絕緣材料，可使电动机的体积縮小，寿命延長，工作可靠性提高。哈尔滨电机厂在 25000 瓩汽輪發電機試制中采用了化工研究院沈阳分院生产的“电跃 205”和“电跃 240”有机硅漆，試驗性能良好。在电机定子上采用有机硅和环氧树脂等类高級絕緣材料，初步估計可使电机体积縮小 10%，若将电机的工作溫度提高到絕緣所能承受的最大允許工作溫度，則电机的体积还可以縮小 30% 左右。

有机硅是制造高溫电动机的必要材料。东北工学院电力系試制成功了我国第一台有机硅絕緣高溫电动机。这台电动机的体积和普通 7 瓩鼠籠式电动机相等，但輸出功率几乎提高一

倍，在145°C溫度運轉達到12.4瓩，在更高溫度運轉更可達到16瓩。大連電機廠最近試制成功的軛道電動機，能耐180°C高溫，因此可以用於傳動高溫的軛鋼機軛道，也能安在高爐的閘門上使用。這種電機的性能比B級絕緣軛道電動機高得多。

有機硅還具有很強的防潮絕緣能力，北京廣播器材廠曾作過試驗，塗有機硅樹脂的云母板，受潮後仍保持 10^{14} 歐姆電阻，而未塗者則降到 10^9 歐姆。

為塑料代替金屬廣闢門路 長江電工廠試驗塑料鍍金屬成功

重慶長江電工廠試驗成功在塑料上鍍金屬的先進工藝。在該廠的“銀碗”（汽車燈、手電筒的反光罩）生產中採用這一方法，能大量節約用銅；避免在拋光時發生變形，影響收光質量；減少沖壓加工工序，尤其是取消壓形工序，從需要反復沖壓二十多次進步到一次成形。

塑料鍍金屬的試成，使塑料代金屬的可能性更加擴大，可以利用塑料能一次成形及具有強度的特點，再加以金屬復蓋層來彌補塑料抗熱性、抗水性較差的缺陷，則在一定的條件下，較複雜的零件也可以不用金屬鑄造或多次鉗加工，而用塑料制坯然後鍍金屬的方法來製造。這樣既能節約金屬，還大大減少機加工工時，提高生產效率，減少對設備的需求。

這個工廠的試驗對象是在酚醛塑料上鍍銅。由於塑料是絕緣體，不導電，所以第一層金屬不可能用一般的電鍍方法進行，必須先浸鍍上一層導體，這個工廠採用的是還原鍍銀。在塑料上鍍金屬與陶瓷上鍍金屬差不多，所不同的只不過是用氫氧化鈉溶液（10%）使表面粗化（陶瓷表面粗化則用氫氟酸）。表面粗化後，用鹽酸（0.5%）將鹼中和，再以重鉻酸鉀（10%）和硫酸（2%）混合液打底，然後便可浸銀，浸銀之後就可按一般酸性鍍銅方法進行電鍍

了。

浸銀使用甲乙兩種溶液：甲液是銀氨溶液，含硝酸銀16克/升，氨水50毫升/升，氫氧化鈉（比重30）27.6毫升/升；乙液是還原劑，含葡萄糖3克/升，碘酞（1%）2~3滴。這兩種溶液都需用不含氯離子的蒸餾水配成，臨用時按1:1混合，立即放入塑料零件，並不斷微微攪拌，加熱到40~50°C。

塑料零件在處理前的清洗去油，以及工序間的清洗與一般電鍍工藝相同。粗化應嚴格掌握時間，約2~3分鐘，最好在半光澤的情況下浸鍍第一層金屬。鍍銅之後再加鍍其它金屬已沒有什麼困難了。

（技術簡報58.№99）

塑料可以做各式各樣機器零件

塑料可以代替金屬制成各種不同的零件或部件。浙江嘉興化工廠奮戰三晝夜試制成功一種適宜風車、牛車等上面用的304號塑料滾珠軸承，它的彈子和彈子盤都是用石墨膠布粉制成的。塑料滾珠軸承的抗擊力、耐磨力、耐熱性和機械強度都比較高，效能和鋼鐵的相仿。沈陽第一機床廠最近用塑料油管代替了銅管。和平機器廠現已用塑料代替鋁、銅、鑄鐵等製造機械零件，解決金屬材料缺乏的問題。東北機器製造廠塑料做樣柱柄、樣圈外套、千分表儀零件、氧氣瓶手柄等機械零件，僅一批產品就節約鋼料3900公斤。使用塑料不僅可節省金屬，同時還有加工時間短、成本低、產品美觀等優點。

（技術簡報）

國外拾零

超音速航空及導彈用耐熱電纜

英國在創造耐熱電纜方面正進行大量研究，如在“普洛杰”（Проей）渦輪螺旋槳發動機上利用的就是在-50和+150°C溫度範圍內工作的電纜。可是，這種電纜系在振動的條