

倍，在145℃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℃高溫，因此可以用於傳動高溫的軛鋼機軛道，也能安在高爐的閥門上使用。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高强度特點，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壓鑄或多次鉗加工，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，碘酊（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℃。

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。塑料滾珠軸承的抗冲击力、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”（Впорей）渦輪螺旋槳發動機上利用的就是在－50和＋150℃溫度範圍內工作的電纜。可是，這種電纜系在振動的條

件下扭成，在 250 伏特的电压下和1000℃溫度时能工作20分鐘而无短路。它系由鍍有鍍層并以硅树脂絕緣的銅絲組成。此种树脂緩慢地燃燒，便生成一种絕緣的硅灰。树脂層本身也同样复以一層玻璃布和聚乙稀邻苯二甲酸酯。此种复盖層在高溫条件下也同样能持住硅炭。

鉄浪譯自快报 “航空發动机制造”58.21期

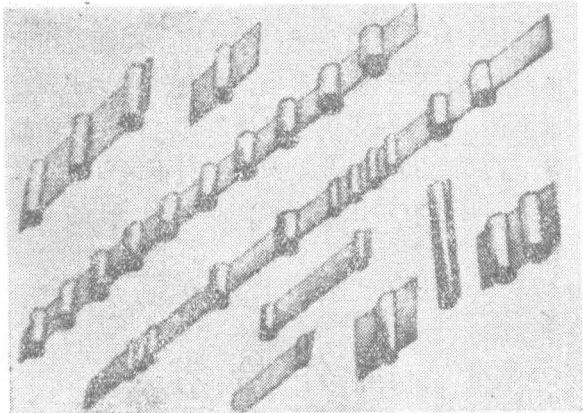
#### 航空中的玻璃纖維

玻璃纖維在航空上的使用还不太久，可是，現在英国这种纖維总产量的30％都用于航空和軍事目的。根据NACA报导：具有三聚氰胺或硅树脂的玻璃纖維板可以承受达 320℃ 常溫的作用。

鉄浪譯自快报“航空發动机制造” 58.21期

#### 管条型材

英国化学康采 思(Imperiae CnemicaeIndnsfries) 生产一种新型的供作热交換結構的航空用型材。該型材有管状的及管子在板材或条材上平行排列成行的，由鋁或銅合金制成，管子的直徑由6至25公厘。可以采用其他有色金属及其他直徑的管子。管条型材的类型示于下圖。



管条型材的类型圖

此型材的生产以工厂标准設備为基础。工艺过程按下列所述进行。鑄造軋制板材用的板坯时，将惰性非金屬材料的棒子放入板坯內。这些棒子的尺寸和位置按未来管子的尺寸和位

置确定。接着軋制板材时，板材里面的棒子碎成粉末，同时相应拉伸材料使之伸長。在放置棒子的地方加压使成空洞，吹造壁厚等于板厚一半的管子。此时厚度为 0.025 公厘的内部粉末硬皮几乎全部除淨。然后将成品型材按标准尺寸切成塊。薄的板材可以卷成卷，以便于包装及运输。

型材的生产方法比較簡單，只要求气压或液压机，根据管子的直徑及厚度而定。理想的圓截面管子可以不用压模自由吹气而成。采用特种模型，可以制成其他截面。这种材料無論在吹管前或吹管后，均能承受弯曲加工、冲压或拉伸。

毛鎮夷譯自苏联快报“飞机制造”1958.№4

#### 斯节尔維基塔（Степь и тит）

英国John Summers gand 公司生产一种新的材料，称为“斯节尔維基塔”。这是一种正面塗复內含特种成分的聚氯乙烯树脂的冷軋鋼板，这种成分的名称为“維尔別克斯”(Вельбекс)。塗層可以制成各种顏色及各种凹凸面。板材的背面須經磷酸处理或电解鍍鋅。

斯节尔維基塔可以弯曲加工、冲压、深冲、鈎焊及焊接，但不得损坏塗層。該材料具有良好的电絕緣性能、耐酸性、耐碱性、耐脂性、耐洗滌剂性、耐水性及耐磨性。維尔別克斯塗層是一种不燃材料，它的耐高溫性，比單純的聚氯乙烯树脂高。

斯节尔維基塔制成尺寸达1.2×3.6公尺的板材，其厚度由 4.9至15.6 公厘。維尔別克斯的厚度为3.5公厘。〔 2 〕

毛鎮夷譯自苏联快报“飞机制造”1958.№4

#### 最經濟的燃料——碳氫化合物

美国Airproducts and Linde 公司由于对有效的冲压式空气噴气發动机用燃料进行了研究，結果得出了如下的結論：最成功地結合了普通碳氫燃料中的各种优点——成本低廉，儲

量大，使用方便，热值高和燃烧产物的成份良好。高热值燃料仅在特殊情况下（需要获得大的推力，燃料消耗量受到限制，飞行高度大）采用才合算。在特殊飞行状态时，可以使用乙炔、二硫化碳、氧化乙烷或氧化丙烯。应当指出：碳氢化合物（硼氢化合物及乙炔除外）是最经济的燃料。

铁浪译自快报“航空发动机制造”58.21期

#### 固体燃料

根据美国10个研究机构的经验作出了这样的结论：冲压式空气喷气发动机使用固体燃料，可保证发动机的结构简单和工作可靠。表示空气消耗量的单位推力，镁为300公斤×秒/公斤，铝为220公斤×秒/公斤，虽然液体碳氢燃料能保证低于180公斤×秒/公斤。

铁浪译自快报“航空发动机制造” 58.21期

#### 热安定性陶瓷材料

美国研究出了一种硅酸铝(疏孔度0~25%)基热安定性陶瓷材料 HT-2。HT-2 的热膨胀系数为  $1.8\times 10^{-6}$ 公厘/公厘×度，抗拉强度极限为3.5公斤/公厘<sup>2</sup>，抗压强度极限为21公斤/公厘<sup>2</sup>，比重为1.7~1.克/公分<sup>3</sup>。该材料适于在温度达1200℃时长期工作，能承受(没有出现裂纹)用氧乙炔焰的加热，直到熔化为止。此材料能经受1000次热交变(加热1150℃，在水中淬火)。

用 HT-2 材料制成的零件，可以在 钢压模内用喷咀压制法或在石膏模中用粉末悬浊液铸造法造型。对于在烧结后未经过处理的零件，公称尺寸的公差为± 1 %，用硬质合金在水流中处理后为±2.5公忽，零件壁的允许厚度为0.8公厘。一般生产壁厚8-20公厘的零件，截面不希望有急剧变化和锐角。在此种材料的零件上，应避免作内螺纹，因为它的抗拉强度很小。

铁浪译自“有色冶金”快报58.No24

#### 耐热及腐蚀稳定性的坚硬材料

根据Ф.斯喀乌比的意见，现有的耐热性及

腐蚀稳定性坚硬材料可分为以下数类：

第一类包括难熔的碳化物，其韧性可用加入铁基类金属的方法(如具有 6 %Ni的碳化钨)达到。

第二类为具有添加剂之难熔金属，该添加剂能阻止高温时的再结晶。

第三类属于用表面耐热涂层来提高耐蚀的难熔金属。

第四类为以氧化物特别是氧化铝为基础的材料。在发展这些材料时，应当利用生产氧化铝基切削工具及耐磨工具的经验。加入比较易熔的化合物，使能获得高软化点及以高耐蚀性氧化物为基础的特别密实的制品（如在氧化铝中加入氟化镁）。

第五类属于含有大量金属(如具有 20%Fe的氧化铝)、以氧化物为基础的材料。

第六类为硼化物及硅化物，其中只有硅化钼引起了注视。

铁浪译自“有色冶金，快报58.No25

#### 美国钛的需要远景

最近以来，美国的钛合金生产有了显著的削减，1953年曾生产15750吨海绵钛，即比1956年的生产量高20%。可是，海绵钛的总需要量仅约7650吨。

降低海绵钛的生产和需要量是从1957年才开始的。1957年第三季度海绵钛的生产量较前一季度降低了13%，而需要量则减少了59%。用于生产轧制件上的钛锭比1957年第1季度少62%。

这种情况是因为钛在军事目的上的需要量缩小，飞机的订货下降（其中包括钛的最大消耗者B-52轟炸机）所引起的。钛合金的需要量可能随着导弹的生产而扩大，但在Top及Юпитер型火箭结构中，钛的份量很小。有的意见认为，1958年第一季度钛轧制品的生产，与1957年第一季度的2025吨相比，还超过167吨。

由于对美国政府增加钛的需要量到原有水

（下轉第52頁）

强度理論方面存在两种趋势：保証结构的可靠寿命及保証安全断裂。在第一种情况下，系将受力构件数量减低到最小限度，同时創造条件，使所形成的疲劳裂紋起初發展得很緩快，且很容易在發生危險前的檢查中被發現。在第二种情况下，安全性系用下述方法保証，即在微弱构件破坏时，其余結構（包括大多数的平行构件），仍然能承受住足够的極限載荷百分率。

疲劳試驗表明，在等幅加荷循环时，試样的应力便从开始出現裂紋的瞬間起增大，即加荷条件較实际結構的要差一些，后者在形成裂紋后的最初時間內，应力值始終是稳定的。虽然如此，裂紋在試样上的扩展速度，在开始时实际上是不变的（圖3），而且在1000个标准飞行小时（按 R. A. E 的标准評定）內等于16公厘。这样的速度使得在檢查能及时發現缺陷。同时，有一个受力构件（如桁条）脫节，就会引起結構的应力重新分布，从而避免了“爆發性”破坏的危險。所以胶接縫的应用，有可能創造出符合上述两种疲劳强度理論的結構。

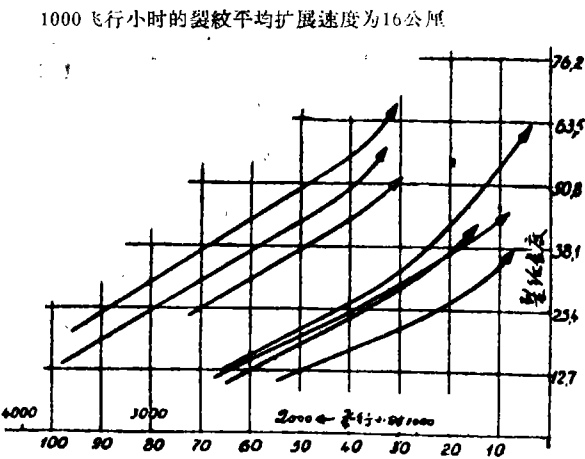


圖3 桁条固定处疲劳裂紋之扩展(按試样試驗)。

机身上应用在气密座艙窗口上的胶合結構即如一例。窗口周圍的蒙皮系用胶粘加强板加强，而外弧条应圍繞窗口胶粘，以便减少窗框紧固螺栓的应力。在窗口間的長条，应固定在从加强板伸出的銷釘上。这种結構隔艙試驗結果証明它与无切口壁板具有同样的强度和剛度。

洪流譯自苏联快报“飞机制造”

1958年6期 鉄浪校

（上接59頁）

平缺乏希望，所以，今后鈦的銷售显然将随着市場的推銷路綫而变动，这在很大程度上决定于鈦的成本。美国鈦半成品的現行平均价格为每公斤23.5美元，比1954年的价格低30%。今后由于难于推銷，同时由于鈦的冶煉及加工上的合理改进，显然，鈦及其半成品的价格还将降低，这便会促进鈦在民用目的方面进一步的扩大。

鉄浪譯自“有色冶金”快报1958.12期

#### 两种工作温度为600下的硅基潤滑脂

这两种硅基潤滑脂能够潤滑在温度为負46到600°F下工作的軸承。叫做ETR潤滑脂B和ETR潤滑脂D的潤滑剂在600°F，在一种工作条件为10000轉/分的試驗設備上成功地运转了162小时。

在耐高溫的条件下，这种潤滑脂具有低的

蒸發作用，良好的耐水性和机械稳定性。这两种潤滑脂系由美国貝壳（Shell）石油公司制成，以滿足超声速飞机和導彈的高速和高溫潤滑的要求。。

郑怡琳譯自“設計工程中的材料”

58.3. P182

#### 鈦和不銹鋼的鈎焊

日本提出了一种新的鈎焊方法，該法能保証不銹鋼及鈦的可靠結合。在鈎焊过程中，不会形成脆的金屬間化合物相，因而能获得極為牢固的金屬結合，同时也具有令人滿意的塑性。

鈦或鈦合金在結合处复以細銀粉、銀錳或銀錫合金，不銹鋼表面复以銀焊料。金屬表面进行搭接，并在加热的情况下进行鈎焊。

鉄浪譯自“金屬学及热加工”58.25期