

新 材 料 消 息

塑料用原料

英国财政界泰晤士报 1957 年 12 月 4 日讯：目前正在从糖中制取新型塑料的试验。新塑料组包括各种各样的树脂，从以蔗糖、甲醛和酚为基的树脂，一直到以蔗糖、间苯二酚和葡萄糖二酸钠盐的树脂。其中有些塑料具有很高的抗弯强度能达 57000 磅/平方吋。

这些塑料中的一部分塑料如果和苯乙烯、醋酸乙烯相化合，就得出不溶于煮沸的乙醇和水，是对玻璃表面具有高度附着力的材料。以糖为基可得到制造快干膜所需的材料。

用于制造塑料的新增塑剂

不久前制出了一种供塑料用的化合物，这种化合物被用作增塑剂。它是由甘油和甲基环氧乙烷化合后生成的新型羟丙甘油。

新增塑剂叫“吉普林 GP-25”，亦能用以制造高分子化合物及高流动性的化合物。

新增塑剂特别适用于造纸，制造纤维薄膜及各种材料的复盖，以及纺织工业中。

耐热塑料

根据目前英国、美国和德国所进行的研究工作可以断定在最近十年内工业上将可获得能耐 390°C 以上的耐热塑料。

根据以往的经验证明，还可制成许多种能耐高温影响的塑料，如主要以二苯醚或次甲基二苯醚制成的各种塑料。

为了提高这些塑料的质量，将加入许多不同的添加剂。目前正在研究的添加剂有硅、硼和氟等。

用化学方法制造的同样耐热的塑料，在工

业上使用时要比以放射的方法来提高耐热性的塑料优越。

新 塑 料

西德制造了一种塑料，它的抗击强度比通常的聚苯乙烯塑料要高。这种新塑料的制得是由于丁二烯和丙烯腈的作用使聚苯乙烯的分子变形的结果。这种塑料的抗张强度也较聚苯乙烯为高。

这种材料由于具有较高的弹性和耐久性，故在机械制造工业和纺织工业中也可获得采用。

最近所制得的新材料三乙氨酸硫酸盐用处很大，它可以用来制造电气转换装置，以及电子计算机记忆机构的元件。

此种材料很耐潮，因此制成薄片亦可使用。这一铁电材料的时间常数极小，因此试验证明它能保证转换时间大约为 100~200 万秒。

三乙氨酸的硫酸盐的取得，是将此材料培养成巨大的结晶体，然后再将晶体锯成片状。

虽然这种材料在温度到达 47°C 时会丧失原有性质，但当温度下降到 47°C 以下后又会重新恢复。

新型塑料的使用

泡沫聚乙烯——系使用聚乙烯加泡沫剂在挤压加热后，产生氮气而使聚乙烯成带孔性的塑料，对通讯电缆的性能上又可提高一步。泡沫剂多为 P, P'-OXY-bis-deuzene-sulphon-hydrazide azo-di-carbonamide 二种，加入量一般为 1%。此种材料已使用于电视电缆，并向电话缆中发展。

辐射聚乙烯——系利用聚乙烯绝缘的电线

经过静电电力加速器被电力冲击后，聚乙烯的性能则完全改变，最显著的是其耐温大大提高，其分子间的键亦有所改变，而使此热塑性塑料变为热固性塑料，辐射后变得比较柔软等。辐射系采用200万电子伏静电加速器。

聚四氟乙烯——已小量的用于电线，由于温度性能（-100~+250°C）特别好，化学性能有如玻璃，机械及电气性能亦甚优良。但价值昂贵，制造困难，限制了使用范围，目前主要用于军事工业及化学工业的特殊要求的条件下。

高频塑料焊接机

按法国“103CN НУВЕЛЬ”杂志今年1月16日报导，在果尔兰基（ГОЛЛАНДИИ）制造了电气操作的高频塑料焊接机。机器上装有防止电流中断的自动器，这样就可以避免电极受损失。在焊接进行中发生断电时，自动器马上将整个设备联锁起来。

只要按按钮，就可保证整个操作自动循环进行，电气操纵设备装在机器内部，该部分有两个分配调节器，以确定焊接时间和辅助压力的大小。同时，两个调节器都可互相不受影响地单独调节。

在压力机板上装有一高频率的发电机，压力机板是由不锈钢制成。发电机功率为24或6瓩，气压调节为0-400公斤。

为了操作安全，操纵的开关设备是这样装配的：压力机须用双手开动；同样也有一种当加压空气的压力不足时，不接通高频电流的仪器。

金属探伤X光机

上海精密医疗器械厂即将试制携带式100仟伏金属探伤X光机。这部产品适用于对金属成品作不破坏检验，主要对象为钢板焊缝及轻金属铸件等。受检验物经摄片后，即能判断内部缺陷的分布情况。该产品将于1958年4季度试制完成。技术性能如下：（1）容量：100

仟伏（峰值）4毫安4分钟；（2）穿透能力：钢板16公厘；（3）焦点：3.3×3.3公厘。

耐高温的复盖层

英国财政界泰晤士报1957年12月3日讯：英国已研究成一种复盖层，用以保护经受高温作用的烟囱、加热炉的炉门和其他钢制品的金属表面。据称，这种以金属为基础制成的新复盖层能在长时间内经受高于800°F的温度，并能具有良好的防锈性能。复盖层是和上油漆一样，经过2小时就干燥。

研究出这种复盖层的防腐有限公司声称，这种复盖层能抵抗城市近郊化学工厂和煤气工厂大部分烟雾的作用，并对大气作用具有相当高的抵抗力。

英国抗高温电线

英国绝缘电缆公司制成一种新的用聚四氟乙烯作绝缘物的电线。这种电线能抗高温，适用于航空设备和电子设备中。电线分A、B两种型号。A型电线可以在均方电压达350伏时使用，而B型电线则可以在均方电压达500伏时使用。这两种型号的电线都是用经过退火并镀银的铜丝制成，铜丝外涂有一层四氟乙烯。B型电线的绝缘物层比A型的稍厚一些。电线上的绝缘物是按不久前拟订出来的工艺过程涂上去的，因而这种电线在温度高达240°C时不会损坏，并且在最低温度下也不会损坏。

铸件脱模用涂料

理想的减少铸件脱模困难用的涂料必须符合下列要求：铸件容易取出；不损坏铸模和铸件；适用于涂相当薄的涂层而铸模尺寸不致发生大的变化；挥发性很小不致形成气泡而损坏铸件；能很好地粘附于铸模，在工作温度下质量不发生变化；使用既简又经济。氧硅烷化合物就符合于以上这些要求。

氧硅烷化合物在化学上是惰性的，不损坏铸模和大部分铸造材料；可以涂很薄的涂层；

一般不燃燒，不形成垢皮，揮發性很小，表面張力也小；比純有機化合物能耐非常高的溫度；容易用噴射法或毛刷塗抹。一般可以採用氧硅烷油、氧硅烷乳濁液、氧硅烷樹脂及氧硅烷橡膠。不過，到目前為止，用得最多的還是油溶液或乳濁液，因為油能夠在鑄模表面上塗很薄的一層。

壳模鑄造時，樣模的尺寸必須十分精確。否則，就不能保證鑄件的質量。在壳模鑄造中所使用的金屬樣模，可以用很多種塗料來塗抹。氧硅烷也是其中的一種。

蘇聯澆鑄含硼碳鋼的先進經驗

蘇聯中央鋼鐵冶金研究所以及其他研究機構對於在鋼內加硼而節約鎳、鉻、鉬、鎂等元素所產生的效應，特別是對硬化的效應，作了大量的研究工作。

西德某些研究人員採用蘇聯方法的結果，宣布了一種有效方法。根據試驗結果，以含硼0.0025~0.007%的鋼最合適，不僅能節約其他元素，而且能使用碳素與低合金鋼所製成的多種鑄件增加抗磨性及其他特性。

鈦鎳合金

含鈦直到70%的鈦鎳二元合金，是在銅制的水冷式電爐內，用隋氣保護電極電弧熔煉成的。此合金的特點是強度低和彎曲延性極好。少量的鎳加在鈦里是很好的 α 鐵固溶體加強劑。加鈦達3%時，抗張強度大為增加，對伸張數值的影响很小。

含鈦為50~70%的鈦鎳二元合金的特點是：具有低強度和高屈服強度——極限強度比率，均勻伸長率很低，彎曲延性極好，並有相對的高斷面收縮率。這種 β 相合金的機械性能穩定，加工硬化性能極低。

鈦鎳合金的機械性能可依 $\alpha \sim \beta$ 範圍內的溶體處理而有很大的變化，以控制留存的 β 鐵含量和組成。

新型的不銹鋼

英國“工程”雜誌刊載：費爾特威克爾士鋼鐵公司（史費爾德）生產了一種“FV-520”型的不銹鋼。鋼成份的百分比是：碳0.07，鉻16，鎳6，銅1.5，鉬1.5，鈦0.3。這種新型鋼在溫度低於零度時，具有高度的抗拉強度，疲勞極限和抗沖擊負荷的性能良好，並易于焊接。它的热膨脹與低碳鋼相等；它的極限工作溫度500°C。“FV-520”與多數型號的不銹鋼不同，焊接時無須預熱。

這種新型鋼是製造飛機機身和機身外壳的最適合的材料。

英國的鈦冶煉加工工業

英國帝國化學工業公司從1949年開始研究鈦的冶煉，1953年建立了一個試驗工廠，年產150噸海綿鈦。1955年在威爾頓建成年產1500噸的海綿鈦廠。

在提取方法上，採用鈉還原法。此法具有許多優點，不僅生產成本比鎂還原法低，而且質量也較好。由於使用鈉還原法得到的是海綿鈦和氯化鈉的混合產品，用清水沖洗，就可以把氯化鈉去掉而得出純海綿鈦，在沖洗過程中，鈦的質量也不受影響。

英國在進行熔鑄時，基本上不用氬氣，而使用抽真空方法，這樣對排除合金中的氬有很大好處。目前英國鈦合金的含氬量不超過0.015%，但是在熔鑄鎂或錳的鈦合金時，仍要使用氬氣。

英國能生產的鈦合金主要有以下幾種純鈦；含鉛4%和錳4%的合金；含鉛2%和錳2%的合金；含鋁5%和錫2.5%的合金；含鋁和鈦4%的合金，以上第五種為高強度合金能在500°C條件下適用；第四種亦為高強度合金，使用溫度為300~400°C。除以上五種以外還有“371”號合金及Hylite-50號合金，拉力強度極限和低抗蠕變性能都比以上幾種合金好，能在450~500°C的溫度條件下使用。

在鈦加工方面，英国已能生产各种鈦合金的板材、薄材、棒材、合金絲以及无縫鋼管。

陶瓷材料的新發展

在陶瓷材料的各个方面——玻璃、塗層、耐火材料、陶瓷金屬、电子設備用陶瓷及机械用陶瓷，近来都有巨大的發展。

I 玻璃

玻璃的新發展包括新的制造方法和处理法，新的种类和用途，在質量和数量上也有显著的增加。現在有一种新的玻璃扩散法，在鍛造特种合金鋼、鈦及其他金屬时，能提供一种保护和潤滑塗層。在室溫下施用于金屬，在加热周期时将玻璃熔附于表面，就能防止氧化和表面污染。現在發現一种氮化硼的扩散性对于金屬模及自动化玻璃模制机起一种良好的脫模作用。

据称有一种新的玻璃纖維放置在 2350°F 下多日并不軟化，它已用于作耐火材料。

II 塗層

在較高溫度塗層方面，在某些情况下，合金（如 80% 鎳，20% 鉻）的高溫蠕变在溫度达 1975°F ，負荷达每平方吋 1200 磅时，曾降低达 50%。在 1800°F 和 2200°F ，蠕变曾减低一个时期（20~30 小时），然后又有增加；这可能是因为塗層脫硫的結果。二硅化鉬作为鉬的塗層，在溫度高达 3600°F 时，可提供良好的抗氧化性能。

在各种金屬上作瓷塗層的火噴射法已有相当的进展，例如，氧化鋁、鋯、鋯土及碳化鎢的塗層，厚度达 0.002~0.050 吋并精整到 0.5 微吋（方均根）。这种塗層的微孔率已能降低至 1%，其用途包括：噴气式發动机、冲击式噴气發动机及火箭發动机的保护塗層等。

III 陶瓷金屬

陶瓷金屬由冷滾压、燒結及热压而成。熟

知的現有：金屬粘結的硼化鋯、硼化鉻、鋁化鎳及碳化鈦。一般情况下，硼化物在室溫下不如碳化鈦坚硬，但在高溫时都更坚硬些。

在这方面，从碳化硅与鉬所产生的一种新陶瓷金屬能适应溫度的增加而增加其强度。

以鉻-鉬硼化物为基底的一种陶瓷金屬用于噴气式發动机，在高达 1800°F 下，是有較碳化鈦为佳的抗氧化力和热强度，并有相等的抗热震力。

能在反复加热中耐高达 3000°F 溫度的数种陶瓷蜂房夾層結構已制成，它們的抗压强度高达每平方吋 30000 磅。据报导还有一种用于新高速噴气式飞机的夾層結構是在兩層金屬之間用玻璃纖維作为蜂房材料，使其对溫度与压力下的翹曲有高抗力。

粉末冶金的应用

第二次世界大战时，粉末冶金技术发展很快，尤其在德国，更有巨大的成就。因为德国缺銅，用鉄粉制成的燒結鉄，可以代替銅来制造彈壳推动帶。美国虽不缺銅，但应用粉末冶金技术可以大大节省劳动力和材料，因此在战争时，美国对这种新技术也很重視。

鉄粉的第二个重要用途是作焊条外層材料。

鉄粉的第三个用途是在气割和修补时，加些鉄粉可以大大提高工序速度，尤其在处理高質合金鋼的时候。

苏联粉末冶金的研究概况

根据 M. Ю. 巴里森談：粉末冶金的原理如下，由于粉末状金屬不完全接触的特性，用燒結法使其接触面加大。由于粉末之完全接触，可得到不透气性的材料。苏联最近几年研究得到金屬性質与透性的規律。透气性改变百分之一，金屬的机械性質可以改变百分之三至五。因为这些緣故，导电导热也改变了。这些关系对粉末冶金燒結过程很有意义，如欲密度增加百分之一，压力須加强百分之三至五。燒結过程的

变形与压力的关系是蠕变关系。在这一点上，粉末冶金和耐热金属的要求恰相反，粉末冶金需要大的变形，但耐热合金要求小的变形。由粉末冶金制出来的透气性材料用作起重轴承，寿命高于普通的到十倍。

苏联耐热合金的研究概况

据 K.A. 奥西诺夫谈：从理论与试验得到一些金属材料能在高温保持强度，并在很长的时间保持它所受的应力。金属合金内原素的配合，内部的扩散作用影响耐热作用，耐热强度高的扩散少。如采用溶解度小的纯金属，则耐热性高，即不易扩散。故加入原素减低扩散性，即能得到高的耐热性。另外金属的结晶构造，如果高温变化快则不易耐热。应用时效化能提高金属的耐热强度，但仅对常温及中温可以采用，对高温耐热材料不能采用。在书上常见到

一系列的經驗数字，說鎳鈷的合金在 800° 以下能具有良好的性能，温度更高则不行。在研究高温材料时，应注意热处理的情况。金属的表面构造也影响金属的耐热性。金属的结构越对环境改变反应灵敏时，越不耐热。

日本的材料研究动态

★据日本金属杂志 58 年第 3 期报导：1 月 7 日金属材料技术研究所（所长桥本宁一）今年主要研究目标为下列几个方面：耐热材料，耐热合金，高温合金，纯金属，缺陷检查，弹簧钢，硅素钢，PH 不锈钢，焊接法，原子炉用材料，RI 的利用。

★1 月 12 日日本石原产业公司已开始利用熔融电解法的小型设备着手进行金属钛的试验性生产。

**鼓足干劲，力争上游，
多快好省地建设社会主义！**