

## 試制丁苯橡胶及增塑剂等成功

化学原料制品厂，斗志昂扬，干劲冲天在党总支的正确领导与关怀下，终于试制成功丁苯橡胶。这种合成橡胶，具有良好的耐磨性能，比用天然橡胶制造的轮胎寿命长，并可用以制造各种工业用品和生活用品。在试制过程中，采用了土洋结合，从制造单体、丁二烯和苯乙烯（由乙苯开始）到聚合，克服了种种技术上和设备上的困难。目前正在扩大试验，准备国庆十周年投入生产。

另外该厂在技术革命高潮中，还试制成功了聚氯乙烯安定剂三盐基性硫酸铅及增塑剂癸二酸二辛脂。

（来源同上）

## “呋喃树脂”

据天津化工技术情报报导：呋喃树脂是用糖醛或糖醇制成的聚合物，是一种黑色胶状液体。它具有耐强碱、强酸与各种盐类、有机溶剂及耐高温、绝缘性能。在耐腐蚀方面优于酚醛树脂；并有很强的粘性，能与木材、水泥、陶磁、碳质等粘接，表面塗有底漆的金属玻璃也

能粘接牢固。所以它是一种优良的耐腐蚀涂料和粘合剂。

呋喃树脂的初步试制成功，给化学工业提供了一项较好的耐腐蚀材料，它的主要原料是糖醛。

（详见化工技术情况报导59，№7.8）

## 極压油性添加剂

润滑油在高速高负荷的工作条件下使用，往往会失去其润滑性能，而極压油性添加剂可使润滑油在高压负荷情况下，仍具有润滑性能。曾试制了一种極压油性添加剂，就是硫化蓖麻油酸脂。

硫化蓖麻油酸脂的制法是将蓖麻油与醋酸酐作用后，再以硫酸粉进行硫化，经过滤精制后即得产品。

以苏联航空润滑油 MC-20 作为基础，在四球机上以加入 3 % 硫化蓖麻油酸脂的样品与加有添加剂的样品进行比较，结果是未加添加剂的基础油在负荷为 90 公斤，油膜即完全破裂，而有 3 % 添加剂的基础油在负荷为 120 公斤时油膜尚未破裂。

（“石油研究简讯” 59. №2.3）

## 国外拾零

### 钛的保护塗層

美国 Boeing airplane 公司试验了 300 种以上的保护钛板在热处理时不受气体饱和的塗層成分，现采用的一种塗層成分由水玻璃、甲醛树脂、酒精和特殊悬浮组分（成分未公布）组成。用喷枪在钛板上喷上 2、3 层这种液体，然后放入炉中热处理。钛板在加热的过程中燃烧掉有机物质（290℃），玻璃熔化并在钛板上生成透明薄膜。热处理和冷却后将钛板浸入 10~20 % 苛性钠溶液中除去塗層。这种新的塗層可以代替过去采用的含铝硅树脂塗料。（周）

苏联快报 “Авиадвигателестроение” 59. №13

### 纖維状钛酸鉀——新的絕热材料

这种新的纖維状钛酸鉀絕热材料的纖維直径小于 1 公忽，具有高的絕热性能。材料在 1050℃ 下經 6 天的试验后无明显的变化。这种新材料的导热性比普通耐热磚小 4 倍，而重量又比它輕 12 倍。这种纖維材料制造簡單，而且可以生产各种不同厚度的毡和席材。（周）

譯自苏联快报 “Силикатные материалы” 59. №13

### 航空高强度鎖扣用鈹銅合金

鈹銅合金一向被認為是难于加工的金屬，現在美国航空供应公司采用来制造航空用埋头鎖扣。以前这种零件是用不銹鋼 302 制造。因为鋁及其它輕金屬支持不了鎖扣上大于 450 公斤的負荷。在这些鈹銅合金制件中只有当負荷为 560 公斤时，才出現弯曲特征。

該公司用新合金制造了不同半徑的冲压零件。为了防止鈹銅合金制件与其它金屬的相互作用可鍍以鋁。

新合金有高的强度，无磁性并能抗腐蚀（这些是所有飞机外部零件的要求）。

約 98 % 鎖扣零件由鈹銅合金制成，只有擋鎖用黃銅制成。（袁）

摘自苏联快报 “Металловедение и термообработка”

59. № 13

### 鈮可望在核子反应堆中应用

鈮是屬於成長中的金屬組。某些商业生产者正在生产鈮，它的許多用途是有希望的。

此种金屬可以用作核子反应堆中的燃料元素包复材料。由于鈮具有良好的导热性，又不与鈾組成合金，因而

引起了人們的注意。此外良好的成形性和特殊的扩散性能也引起了人們对它的重視，并能用作鈦包复鋼时的扩散阻碍剂。

鈦的性質。純鈦是柔軟而性韌，并具有相当小的中子橫断面和極好的抗腐蝕性。雜質的含量有危險，特別是氧、氮、氫和碳，即是百分之几的差別也能使它由一种塑性金屬变成一种脆性金屬。

对盐酸和硫酸的抵抗能力比任何金屬均好。对抵抗碳酸盐溶液浸蝕，表明比絕大多數的不銹鋼还强，但比不上鈦好。抗稀腐蝕溶液性佳，但不能抵抗稀的或濃的硝酸。

制造。适当的純鈦，易于热加工，但超过氧化物熔点（1225°F）时，很快就会形成氧化物，并需特殊处理。在1225°F以下，氧化物很坚硬，附着其表面以便保护。雜質的含量，特别是氧和氮会影响其冷加工和热加工。

可变形性已被正式的冷加工所証实，可軋制成比0.0001吋直徑还小的細絲。細絲在冷模加工时也無困难。

焊接也实用，不过要用气体保护熔融区。赫里尔克焊接和其它类似方法曾被使用过，但是，在惰性气体包围（保护）下焊接是最为滿意的方法。

在合金化合物的研究中，鈦合金做的較少。鈦似乎是用来改进鈦基合金，也是室溫与高溫强度最有希望的一种合金元素。在目前研究中1200F以上的强度重量比和良好的成形性是显著的。

鉻、鋁和鋳表明有希望作为三元合金元素。这样的合金可能被考虑用在高速航空飞行器上。（張）

譯自“Steel”59年3月号138頁）

## 泡沫鋁

輕似白塞木的泡沫鋁，目前正由航空公司进行試驗，以确定其結構上的优点。泡沫联合公司及該种材料的研究人員認為，这种材料将来可以用来制造軍艦、飞机、導彈、汽車等制造业应用的制件。

泡沫金屬的密度可以通过改变附加的泡沫剂数量加

以控制，这样可以使其由12提高至70磅/呎<sup>3</sup>。差不多任意一种鋁合金都会起泡沫，但据报导鎂-鋁合金生成泡沫的情况最好。

泡沫鋁可以澆鑄成相当复杂的形状。在鑄造过程中，在金屬与模型接触的地方形成相当光滑的鋁的外壳。靠近鑄件表面处的泡沫鋁內的蜂窝較比小。在密度較大处的这些蜂窝的尺寸是很少变化的。这种重量特別輕的制件（小于20磅/呎<sup>3</sup>）通过銑削或机械加工方法将鑄件較重的外皮除掉即可取得。

除掉外皮的泡沫金屬輕似白塞木，能飄浮在水面上。因为，大部分蜂窝及气孔被封閉使水不能进入其內。这种材料可以压成各种形状并不破坏其蜂窝結構——仅蜂窝的形状改变，没有任何的裂縫和破碎处。

这种材料的剛性良好，但在目前所进行的測量都不准确。另外泡沫鋁还具有可鍛性（展性）。抗張和抗压强度几乎与泡沫的重量相适应。因之，如果鋁錠的重为166磅/呎<sup>3</sup>及强度30,000磅/吋<sup>2</sup>时，則重16.6磅泡沫鋁的强度为每3000磅/吋<sup>2</sup>的70~90%。

泡沫金屬的导热系数为实心鋁的1/80，而重量为实心鋁的1/4。

試驗指明，当这种材料被压制时，其强度可以得到提高。初步的結果表明，当密度仅达到一半时，便得到原有鑄錠的强度。

泡沫鋁可以进行加工，用帶鋸切割、鑽孔、螺栓連結、胶合、螺釘連結及弯成或压成各种形状。

一般的鑄件可以在新砂壳模內鑄造，也可以鑄成截面尺寸为3×5吋的板材。（李）

选自“Modern Casting”59,2月份第37頁

## 鎳基合金

在現代的燃气渦輪机上广泛采用鎳基合金，它适用在高溫持久条件下工作。目前已采用下列两种合金（75和257）。在600~700°下它有較低的膨脹系数。耐氧化达1100°C以上。其成份見下表。

名 称	C	Si	Mn	Cr	Co	Ti	Al	Cu	Fe	Ni
75	0.08	0.50	0.40	19.0	—	0.5	0.3	0.4	2.0	其 余
257	0.10	0.50	0.40	19.0	18.0	1.8	1.0	0.4	2.0	其 余

（張）譯自“The British Foundryman”59.2月号

## 燒結金屬和燒結硬金屬

序号	材料名称	化学成份	維氏硬度	电阻系数 W <sub>2</sub>
1	耐热碳化鈦(WZ12b, 42)	碳化鈦基	919	1.92
2	耐热碳化鈦(WZ1b, 40)	碳化鈦基	1016	2.10
3	硬質金屬(BG3YV)	碳化鈦基	1090	7.56
4	硬質金屬(BG4AQu)	碳化鈦基	1010	8.69
5	硬質金屬(BG310)	碳化鈦基	1180	9.04
6	硬質金屬(BAUP)	碳化鈦基	1330	14.10
7	硬質金屬(BG2LP)	碳化鈦基	1250	14.10
8	硬質金屬(BV)	碳化鈦基	1250	
9	硬質金屬(TG3aSP)	碳化鈦基	1238	
10	硬質金屬(BG21WT)	碳化鈦基	1180	18.90
11	硬質金屬(BV1)	碳化鈦基	1360	19.60
12	硬質金屬(TG100)	碳化鈦基	1320	16.70
13	硬質金屬(TG3a)	碳化鈦基	1280	20.50
14	硬質金屬(BG29QuO)	碳化鈦基	1250	20.91
15	硬質金屬(TG2)	碳化鈦基	1300	20.91
16	硬質金屬(TG2b)	碳化鈦基	1332	20.96
17	硬質金屬(TG2)	碳化鈦基	1300	22.00
18	硬質金屬(TG100)	碳化鈦基	1372	22.40
19	Nonbide	B <sub>4</sub> Cl (鑄造)	—	22.70
20	硬質金屬(TG2a37)	碳化鈦基	1435	33.9
21	硬質金屬(BG1RO)	碳化鈦基	1470	34.6
22	硬質金屬(TG80)	碳化鈦基	1426	25.1
23	硬質金屬(BH2MP)		1470	34.6
24	硬質金屬(G1)		1550	38.11
25	硬質金屬(BH1TO)		1620	45.5
26	硬質金屬(SS2)		1600	48.0
27	硬質金屬(TH1)		1600	49.3
28	硬質金屬(SS2)	碳化鈦基	—	94.5
29	硬質金屬(BV3)	碳化鈦基	1860	51.5
30	硬質金屬(BV4)	碳化鈦基	1910	55.5
31	硬質金屬(TH3)	碳化鈦基	1700	64.7
32	硬質金屬(SG1)	碳化鈦基	—	77.7
33	硬質金屬	碳化鈦基	1270	85.0
34	硬質金屬(TH2)	1.5% 特 殊碳化物	1700	92.9
35	硬質金屬(BH1Z)	1.5% 特 殊碳化物	1730	127.4
36	硬質金屬(BH1S)	1.5% 特 殊碳化物	2450	169.9

(張) 选自 “Schweizer Archiv” 58. 8 月号。

### 氟在液体火箭發動机中的应用

維尔公司采用氟作为氧化剂在大尺寸的液体火箭發動机中进行了初步試驗。予計發動机的推力大約为 16 吨。該公司当前的任务很明显是創制推力为 22—27 吨的發動机, 这种發動机用作發射轟炸机—火箭 “дайно-сop” 的三級火箭。

維尔公司新液体火箭發動机在布法拉进行了試車。燃燒室是为采用氟而專門設計成的。

在調整發動机时, 曾試用了数种燃料。制定了專門的机械加工及燃燒室与油箱焊接的工艺。使用氟工作时的重要問題之一是油泵中的潤滑油的選擇。

对采用氟作为氧化剂的問題进行研究的, 除維尔公司外, 还有北美航空公司、航空噴气通用公司以及国家研究机关, 包括它的动力装置試驗室等。估計, 北美公司也采用了氟开动引力約 8 吨的液体火箭發動机。

按照 NASA 的予算, 予計在 1958 年要花弗 2.32 百万美元創制引力为 3.5 吨使用氟及肼工作的液体火箭發動机, 而花弗 3.58 百万美元来研究引力为 36 吨的發動机。發動机将在中程彈道火箭 “木星” 及 “雷神” 的飞行中进行試驗。(袁)

摘自苏联快报 “Авиадвигателестроение” 59, №11

### 塑料的旋轉燒結

美国关于旋轉燒結的理論文献本来是偷自德国的公开及内部資料。經实践証明, 这种燒結粒度的大小以 0.25~0.50 公厘最为适宜。在予热温度为 275~375°C; 浸水时间为 1~5 秒时, 可由聚乙烯类的 “Alathon G” (杜邦公司制造) 制成厚 0.13~0.5 公厘的塗層, 上述数据适用于鋼, 而銅和鋁則因其导热性很大, 故要求約再高 40~50° 的予热温度。聚乙烯塗層的最小厚度是 0.2 公厘, 这一塗層还具有良好的化学藥品稳定性。聚乙烯对噴砂鋼的粘附强度为 45 公斤/公分<sup>2</sup>。使用黑色聚乙烯可获得 耐大气性的塗層。

通过使用上述顆粒大小的聚苯乙烯粉末进行旋轉燒結所得的塗層是既硬而又透明, 但有其發脆的缺点, 冷却时有裂紋产生。这点同样适用于聚甲基丙烯酸甲酯。由聚酰胺容易获得光滑的塗層, 但必須通过 “火焰磨光” 至高度的光亮。

由縮醛树脂 “Delrin” 制得的塗層要求予热温度 185°C。浸水時間 2 秒, 然后必須在 180°C 下再熔化 15 分鐘。浸水三次所得層厚为 0.25 公厘。这种塗層具有中等的附着力和韌性, 且无光澤。如果零件于最后熔化过程之后放入水中淬火 45 秒, 則其韌性和光澤都能得到改进。这时粘附强度稍受影响。

氟碳塗層可由粉状太氟隆 FEP (“Teflon FEP”) 于 350°C 下加热获得。因为这种塑料的比重大, 所以旋轉室必須置于振動台上。浸水一次, 塗層厚 0.10 公厘; 四次則为 0.25 公厘。它对金屬的附着力异常好。

应用 “Alathon G” 旋轉燒結方法, 光澤的易用硅脂塗敷及予热至 400°C 的鋁板經三次浸水后 (每 3 秒一次) 就可获得非常光澤而透明的、厚度为 0.20 公厘的聚乙烯薄膜。薄膜的連續制造可在一个相应的滾筒中进行。如果于熔化后直接将棉織物压入薄膜, 便可得到一种被厚

塑料層所复盖的紡織品。

玻璃纖維在予热至 400°C 后可得一塑料塗層。与纖維重量有关的該塑料吸收率在 40~110% 之間。聚乙烯塗層适于弯曲，而聚酰胺或聚乙烯塗層則有脆性。用这种方法可将金屬絲夾入塑料，其速度在實驗設備中可在 1.8 公尺/分。塗層厚达 0.5 公厘时，不要求再熔化。金屬絲的予热最好是使用感应加热。用旋轉燒結方法制得的聚乙烯塗層的附着力比用模压制得的塗層要大。

通过聚乙烯塗敷的扭压及玻璃纖維的縱向切割能够获得一种补强的層压材料。由于聚乙烯旋轉燒結方法的大量应用，棉紗絲的前途就十分不景气了。其产品适用于化学藥品稳定的廢气导管的制造。

如果用填砂来提高燒瓶的热容量，并予热至 150°C，則聚乙烯塗層可在聚酰胺燒瓶中获得。

旋轉燒結方法的迴轉使用壓縮空气噴槍向予热至 400°C 的金屬噴射冷聚乙烯粉末。这种工艺适于不能在一个旋轉燒結室中置放的大物体。(白)

“塑料”1959. 2. 100頁

### 導彈用新型补强塑料

制造導彈时，可采用二氧化硅和酚基树脂組合物作为粘結剂。这种組合物叫作阿斯特劳利特。在 2500°C 溫度的乙炔噴火火焰作用下，阿斯特劳利特制板材的强度比同样厚度的鋼板高二倍以上。阿斯特劳利特的性能，超过玻璃纖維和石棉补强的酚基組合物。为了得到經 100 秒后相同的抗高溫性能，阿斯特劳利特板材的厚度为 9.9 公厘，而玻璃纖維补强的酚基树脂須为 15.8 公厘，石棉补强的酚基树脂須为 11.9 公厘。

这种新材料是一种極有价值的高溫材料，它可应用于制造火箭發动机的气缸及周际彈道火箭的錐体部分。

作补强用材料的商业名称叫列弗拉齐尔；它应用于飞机制造业。这一材料大多数应用在不仅高溫，而且極高气体流速的条件下，因此材料往往会由于熔化或机械浸蝕而發生破坏。列弗拉齐尔比其他材料优越，因为它的熔点很高，而且抗浸蝕性好。它甚至在 1600°C 以上溫度下，仍有足够高的粘度，同时不会像其他补强材料那样从組合物中蒸發掉。当从組合物中蒸發时，它能促使材料表面冷却，从而减小材料在高溫作用下的破坏速度。在这方面，列弗拉齐尔优越于石墨和碳。(洪)

譯自苏联快报“高聚物”№5. 59年

### 聚酯树脂浸漬的玻璃布

通用聚酯树脂浸漬的玻璃布斯塔坡列克 PL，是高溫下强度好而且耐火的材料。由斯塔坡列克 PL 制成的層压塑料会自动熄灭；在 204°C 下經 200 小时后，仍保持其

性能达 50%。在一般条件下，由斯塔坡列克 PL 制的玻璃塑料，具有下列性能：

抗弯强度，公斤/公分 <sup>2</sup>	5375
比例極限，公斤/公分 <sup>2</sup>	3304
彈性模数，公斤/公分 <sup>2</sup>	267000
抗拉强度，公斤/公分 <sup>2</sup>	3825
抗压强度，公斤/公分 <sup>2</sup>	3970
吸水性，%	0.11
洛氏硬度，M	119
布氏硬度	74
比重	1.938
树脂含量，%	36.6

(洪) 譯自苏联快报“高聚物”№11, 59年

### 环氧澆注料 (树脂)

Houghton 試驗所制成四种新型树脂海依索尔 6905~6908，其特点是具有高电气性能、抗热冲击性及使用寿命長。

此种树脂須在 100°C 下硬化 4 小时 (或在 130°C 下硬化 2 小时)。在树脂变稠前，除去空气气泡。为了使空气完全除尽，去气操作可在真空 (約 710 公厘水銀柱) 下进行。

表内所列的是海依索尔 6905~6908 的物理性能

	海 依 索 尔			
	6905	6906	6907	6908
最适宜的比例 A : B				
重量份	100:160	100:170	100:110	100:120
比重	1.05	1.05	1.45	1.45
胶凝時間，分				
在 100°C F	60	60	60	70
在 130°C F	20	20	20	20
在 175°C F 下經 2000 小时后的重量减少，%	5.08	8.06	2.68	4.66
24 小时吸水性，%	0.33	0.41	0.26	0.33
介电常数，在 1 兆赫芝时	3.08	3.25	3.70	3.82
130°C 时体积电阻系数				
原始欧姆·公分，10 <sup>9</sup>	8.3	8.0	1.9	1.9
經 2000 小时后，10 <sup>13</sup>	1.3	2.7	1.9	1.1
介电强度，伏/公厘	15600	15600	15600	15600
直綫压缩，公分/公分				
在 100°C F	0.018	0.018	0.010	0.010
在 130°C F	0.025	0.025	0.015	0.015
抗拉强度，公斤/公分 <sup>2</sup>	105	98	136.5	126
邵氏硬度				
瞬时	60	45	60	45
經 10 秒后	45	30	45	30
延伸率，%	135	150	90	100
热膨胀系数 10 <sup>-5</sup>	14.1	19.7	7.8	11.6

(洪) 譯自苏联快报“高聚物”№10, 59年