

\*\*\*\*\*  
\* 问题 \*  
\* 解答 \*  
\*\*\*\*\*

## 什么样的橡胶与金属粘合性能好?

**编者按:** 陕西读者于善禄同志曾给本刊来信, 提出“什么样的橡胶与金属粘合性能好? 什么样的胶液能把硅橡胶与玻璃布很好地粘合在一起?”等问题, 现请六二一所朱兆祥同志就上述有关问题作一简要答复。我们力求以各种形式沟通读者、作者和编辑部的联系, 以便更好地为广大读者服务。

于善禄同志:

您询问“什么样的橡胶与金属粘合性能好? 什么样的胶液能把硅橡胶与玻璃布很好地粘合在一起?”这里作一扼要回答, 供您参考。

一般地说来, 橡胶分子链中含有富于化学反应活性的原子团, 或极性基的橡胶, 如含有  $-C=C-$ 、 $-Cl$ 、 $-NH$ 、 $-CN$ 、 $-COOH$ 、 $-COOR$ 、 $-OH$  等基团的橡胶, 与金属粘着性能好。天然橡胶、氯丁橡胶、聚氨酯橡胶、丁腈橡胶、羧基丁腈橡胶、氯磺化聚乙烯橡胶、丙烯酸橡胶等属于易粘着的。粘着力还与这些橡胶胶料的配合剂有关, 加有增粘剂树脂效果好。金属表面处理状况也很重要。所以选择粘着剂, 同时要注意到被粘的橡胶与金属表面处理两个方面。

乙丙橡胶、丁基橡胶、硅橡胶、氟橡胶等属于惰性橡胶, 比较难粘着。但是近代粘着技术, 对这些难粘的橡胶也有许多办法把它粘好。

至于硅橡胶与玻璃布的粘着, 可以采取下述办法:

1. 玻璃布预处理。玻璃纤维在拉丝过程表面涂有石蜡润滑剂。它会影响粘着力, 必须先于在  $200\sim 300^{\circ}\text{C}$  的温度下热烘  $20\sim 30$  分钟, 使润滑剂受热分解和挥发逸出。

2. 玻璃布脱蜡后, 还要用表面处理剂处理。处理剂组成(重量份): 乙烯基三乙氧基硅烷 3, 酒精 50, 水 50。将玻璃布浸渍处理剂溶液后, 取出在室温晾干, 或在  $80^{\circ}\text{C}$  烘半小时。

3. 处理好的玻璃布, 即可辊贴硅橡胶混炼胶胶片, 或涂混炼胶胶浆凉干, 随后进行硫

化。

4. 混炼胶若用下列配方, 会粘得更好些:

甲基乙烯基硅橡胶	100 (重量份)
白炭黑	40
二氧化二铁	5
二苯基硅二醇	3
二氧化钛	3
塑胶*	6
过氧化苯甲酰	2

* 塑胶配制: 107 室温硅橡胶	100
硼酸	10
乙烯基三乙氧基硅烷	2

将以上组分放在搪瓷杯内加热: 室温到

1 小时  $\longrightarrow 80^{\circ}\text{C} \longrightarrow 150^{\circ}\text{C} \longrightarrow 150^{\circ}\text{C} \longrightarrow 1$  小时  
 $\longrightarrow 200^{\circ}\text{C} \longrightarrow 200^{\circ}\text{C}$ 。

以上说的是高温粘着。若要室温粘着, 可将表面涂有处理剂的玻璃布, 再涂以室温硫化硅橡胶胶粘剂(如上海橡胶制品所的 GPS-2, GPS-4)。自己按下列配方配制也有效(两组份):

甲组份	107 室温硅橡胶	100
	D <sub>4</sub> 处理白炭黑	20
	三氧化二铁	5
	二氧化钛	3
	二苯基硅二醇	3
乙组份	正硅酸乙酯	10
	硼酸正丁酯	3
	二丁基二月桂酸锡	2

按甲组份: 乙组份 = 9:1 配合均匀即可使用。

朱兆祥答复

## ЭИ929ВД、ЭИ867ВД、ЭП220ВД

## 耐热合金热轧和车光棒材标准

按：七十年代以来，随着技术的进步，上述标准发生了一些变化，兹简介如下。

本标准适用于供制造高温下受力零件用的真空自耗重熔的ХН55ВМТКЮ-ВД (ЭИ929ВД)、ХН62МВКЮ-ВД (ЭИ867ВД)、ХН51

ВМТЮКФР-ВД (ЭП220ВД) 耐热合金的热轧和车光棒材。

1. 棒材的化学成份应符合表1要求。
2. 棒材不经热处理供应。
3. 用热处理检验试样测定合金的机械性能，应符合表2和3的要求。

表1

合金牌号	化 学 成 份, %												
	碳	硅	锰	硫	磷	铁	硼	铈	铬	镍	钛	铝	钨
	不 大 于												
ЭИ929ВД	0.04 ~ 0.10	0.45	0.35	0.010	0.015	5.0	0.02	—	9.0 ~ 12.0	基	1.4 ~ 2.0	3.6 ~ 4.5	4.0 ~ 0.20
ЭИ867ВД	0.10	0.25	0.30	0.010	0.012	4.0	0.02	0.02	8.5 ~ 10.5	基	—	4.2 ~ 4.3	9.0 ~ —
ЭП220ВД	0.08	0.035	0.030	0.009	0.015	3.0	0.02	—	9.0 ~ 12.0	基	~	3.9 ~ 5.0	5.0 ~ 0.2
												4.8 ~ 6.5	7.0 ~ 0.80
													15.5

注：

1. 在所有的合金中允许锑、锡、铋、碲不超过按现行技术文件的光谱分析评级图的第一级。
2. 工艺添加剂 (硼和铈) 按计算量加入金属。ЭИ929ВД合金允许按计算量加入0.02%铈。

3. 根据需方在订货合同中的要求，供应碳含量为0.08~0.12%的ЭИ929ВД，在这种情况下加一字母《А》——ЭИ929АВД。
4. 在所有牌号的合金中允许含残余铜不超过0.07%。

表2

合金牌号	试样热处理 规 范	温度 °C	抗拉 强度 公斤 毫米 <sup>2</sup>	延 伸 率 %	收 缩 率 %	室温布氏 硬度 压痕直径 毫米
ЭИ929ВД	1220±10°C× 2小时,空冷+ 1050±10°C ×4小时,空冷 +850±10°C 时效8小时, 空冷	900	58	10	14	3.3~ 3.6
ЭИ867ВД	1220±10°C ×4~6小时, 空冷+950 ±15°C时效 8小时,空冷	900	58	9	13	3.25~ 3.6
ЭП220ВД	1220±10°C ×4小时,空冷 +1050±10°C ×4小时,空冷 +950±10°C 时效2小时, 空冷	950	50	8	11	3.3~ 3.6

表3

合金牌号	试验温度 °C	应 力 公斤/毫米 <sup>2</sup>	试验时间 不少于,小时
ЭИ929ВД	900	25	42
ЭИ867ВД	900	22	55
ЭП220ВД	方案 I 940	22	40
	方案 II 900	28	55

表2和3的注：

1. 重复试验时，允许进行重复时效或增加时效时间 (在热处理新的检验试样时)，但不得超过两次。
2. ЭИ929ВД合金检验试样的热处理允许按下列规范进行：1200±10°C×4小时，空冷+1050±10°C×4小时，空冷+950±10°C×2小时，空冷。
3. 直径等于和小于32毫米的ЭИ929ВД合金的持久强度按如下规范准许交货：900°C—22公斤/毫米<sup>2</sup>—50小时。
4. ЭП220ВД合金持久强度的试验方案在订货合同中注明，如未注明，则按方案II进行。按方案II试验结果不合格时，重复试验和仲裁试验按方案I进行。

(王炳林 节译自ГОСТ5.1767-73\*)