

有机硅简介

有机硅材料主要分为硅橡胶、硅油及二次加工品、硅树脂及硅烷偶联剂四大类产品。由于有机硅产品具有电气绝缘、耐辐射，阻燃、耐腐蚀、耐高低温、形态多样以及生理惰性等优良特性，被誉为“工业味精”，广泛应用于电子电气、建筑建材、纺织、轻工、医疗、机械、交通运输、塑料橡胶等各行业，并深入到人们生活的各个领域、成为化工新材料的佼佼者，其发展正可谓方兴未艾。

有机硅主要产品

目前有机硅产品繁多，品种牌号多达万余种，常用的就有 4000 余种，大致可分为有机硅原料、有机硅中间体、有机硅产品及制品三大类：

一) 有机硅单体

有机硅单体主要指有机氯硅烷等合成有机硅高聚物的单体，如甲基氯硅烷、苯基氯硅烷、乙烯基氯硅烷等原料。

二) 有机硅中间体

有机硅中间体主要指线状或环状体的硅氧烷低聚物，如六甲基二硅氧烷（MM）、八甲基环四硅氧烷（D4）、二甲基环硅氧烷混合物（DMC）等。

三) 有机硅产品及制品

有机硅产品及制品由中间体通过聚合反应，并添加各类无机填料或改性助剂制得有机硅产品。主要有硅橡胶（高温硫化硅橡胶和室温硫化硅橡胶）、硅油及二次加工品、硅树脂及硅烷偶联剂四大类。

1. 硅橡胶

1.1 高温硫化硅橡胶（HTV）

高温硫化硅橡胶是高分子量的聚有机硅氧烷（即生胶）加入补强填料白炭黑和其它各种添加剂，采用有机过氧化物为硫化剂，经加压成型或注射成型，并在高温下交链成橡皮。这种橡胶一般简称为硅橡胶。

硅橡胶主链上的侧基可以是乙烯基、苯基、三氟丙基等。根据侧基基团可分为甲基乙烯基硅橡胶，甲基苯基乙烯基硅橡胶，氟硅橡胶几种类型。

甲基乙烯基硅橡胶是最通用的一种硅橡胶。它具有较宽的使用温度范围，容易硫化，具有较小的压缩永久变形，较好的耐溶剂的膨胀性和耐高压蒸汽的稳定性以及优良的耐寒性等。

甲基苯基乙烯基硅橡胶具有卓越的耐低温、耐烧蚀和耐辐照等性能，是宇航工业、尖端技术的重要材料。

氟硅橡胶具有优良的耐化学、耐溶剂和耐润滑油性能。是宇航工业、尖端技术的重要材料。

1. 2 室温硫化型硅橡胶（RTV）

室温硫化硅橡胶最显著特点是在室温下即可固化。广泛用作粘合剂、密封剂、防护涂料、灌封和制模材料。

室温硫化硅橡胶按物理形态有液体硅橡胶之称。按包装可分为单组分和双组分室温胶；按硫化机理可分为缩合型和加成型。

2. 硅油

硅油有许多特殊性能，如温粘系数小、耐高低温、抗氧化、闪点高、挥发性小、绝缘性好、表面张力小、对金属无腐蚀、无毒等。硅油在自然环境中分解为水，二氧化碳和二氧化硅。

通过改变聚合度及有机基，或与其他有机物共聚，可以制得具有防水、抗粘、脱模、消泡等基本特性的硅油。各种硅油中，甲基硅油是最主要的品种，其次是甲基苯基硅油。

3. 硅树脂

硅树脂是高度交联的网状结构的聚有机硅氧烷。硅树脂主要作为绝缘漆，耐热、耐候、防潮的涂料，脱模剂，粘合剂等。

4. 硅烷偶联剂

硅烷偶联剂分子中同时具有能与无机质和有机质材料反应的基团，可在无机物和有机物之间架起“分子桥”，把两种材料连接在一起。

硅烷偶联剂的应用可归纳为三个方面：

处理玻璃纤维，这方面的用量约占 50%，用得较多的是乙烯基硅烷、氨基硅烷、甲基丙烯酰氧基硅烷等。

处理无机填料，改善塑料工艺性能和机械、电学和耐气候等性能。

用作密封剂、粘接剂和涂料的增粘剂，提高粘接强度、耐水、耐气候等性能。