

## 新型加成型硅橡胶在价值型硅胶中的研究

过蓉晖, 陈彬华, 陈衣岳

深圳市锦联科技有限公司 广东深圳

**【摘要】**硅橡胶的特殊功能, 源于其独特的分子结构, 它们同时具有无机和有机属性, 硅橡胶在性能方面优于普通有机橡胶。由于一些行业需要更可靠的弹性体, 这些硅树脂的应用范围也在迅速扩大。本文回顾了硅橡胶的合成、一般特性、应用和纳米复合材料。新型加成型硅橡胶作为硅橡胶的新样态, 被广泛运用在在价值型硅胶用于取代石油化工产品, 用于航空航天、军火工业、汽车、建筑、电气和电子、医疗和食品加工行业等各种行业, 在价值型硅胶中具有重要作用, 本文首先介绍了新型加成型硅橡胶, 其次分析了其优势, 最后分析了新型加成型硅橡胶在价值型硅胶中的应用方式。

**【关键词】**新型加成型; 硅橡胶; 价值型硅胶; 硅胶产业

### Research of new molded silicone rubber in value silicone

Ronghui Guo, Binhua Chen, Yiyue Chen

Shenzhen Jinlian Technology Co., LTD., Shenzhen, Guangdong

**【Abstract】**The special function of silicone rubber stems from its unique molecular structure, which has both inorganic and organic properties, and is superior to ordinary organic rubber in performance. As some industries require more reliable elastomers, these silicins are also rapidly expanding. Review the synthesis, general properties, applications and nanocomposites of silicone rubber. New molding silicone rubber as a new form of silicone rubber, is widely used in the value of silicone to replace petrochemical products, for aerospace, arms industry, automotive, construction, electrical and electronics, medical and food processing industry and other industries, plays an important role in value silicone, this paper first introduces the new molding silicone rubber, then analyzes its advantages, finally analyzes the application of new molding silicone rubber in value silicone.

**【Keywords】**New add molding; Silicone rubber; Value silicone; Silicone industry

### 引言

硅橡胶是一种具有生物相容性和可持续发展的材料, 有许多应用。专业生产硅树脂部件, 我们用不同类型的硅橡胶制造这些部件。这种材料不仅在可塑性和耐用性方面具有优良的性能, 而且还具有可持续发展和环保的特点。

#### 1 新型加成型硅橡胶概述

新型加成型硅橡胶是一种注射成型工艺, 在基底材料上、下或通过基底材料成型, 以完成最终部件。通过允许产品设计师结合两种材料的优点, 这种制造工艺支持硬度和刚度的变化。例如, 柔软的

硅橡胶可以在由硬塑料制成的手柄或盖子上成型。塑料提供强度和刚度, 而硅橡胶提供柔软的触感。

新型加成型硅橡胶也被称为模内装配, 在医疗保健和婴儿护理等应用中支持人体工程学、颜色变化和品牌识别。深圳市锦联科技有限公司相关负责人表示: “作为一种包覆材料, 有机硅还能赋予其功能性, 如抗冲击性、减震性和耐环境性。新型加成型硅橡胶为产品设计增加了价值, 但重要的是要从一些基本原理开始。设计师们还需要了解技术和模具在成功项目中的作用。”

#### 1.1 基本原理

新型加成型硅橡胶不仅仅是一个分层过程。相反, 包覆模具与基底材料组装在一起。这种化学或机械结合的强度至关重要, 但要将硅胶与非硅胶材料结合起来是很困难的。对于特别具有挑战性的材料组合, 基材可能需要火焰、电晕放电或等离子处理。然而, 通常情况下, 粘合是通过机械性的底切、

突起或压痕来实现的, 这些突起或压痕禁止零件从模具中弹出。底部切口支持包覆成型, 但这些零件特征增加了模具的成本和复杂性。将一种硬度和颜色的包覆到另一种不同硬度和颜色的上也是一门专业学科。也要考虑成型技术的差异<sup>[1]</sup>。

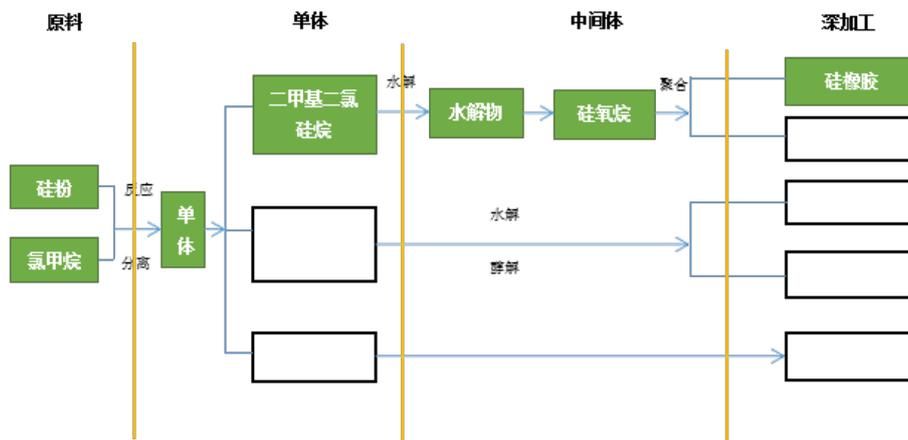


图1 有机硅产业链

### 1.2 技术

新型加成型硅橡胶可以通过多射成型或插入成型来实现。在双射成型中, 第一次射出的材料是基材, 第二次射出的是包覆模。一台带有多个料筒的压力机将两种不同的树脂射入同一个注塑工具。整个操作在一个连续的过程中使用一台机器, 但由于模具和机器都比较昂贵, 所以双射成型更适合于大批量的生产。嵌入成型是通过将基材放入模具, 然后对部分或全部基材进行包覆成型。为了达到最佳的粘合强度, 注塑商可能需要对基材进行预热, 使其表面温度更接近包覆模的熔体温度。在较小的体积中, 嵌入成型比双射成型更具成本效益; 然而, 嵌入成型需要一个用于基材的工具和一个不同的芯和腔, 以创造用于包覆材料的体积。

### 1.3 硅橡胶的包覆成型工艺

液态硅橡胶包覆注塑工艺包括两个步骤, 即把已完成的塑料或金属实体放入新型加成型硅橡胶模具的模具部位, 然后将新型加成型硅橡胶直接包覆在零件上。在成型的基材方面, 可以将多个相同或不同的基材相互匹配。一般来说, 广泛使用的预制基材部件包括无毒的热塑性塑料和金属材料。基材

部件的加入有助于根据需要改变硅胶产品的外观和硬度。相应地, 硅胶包覆成型可以为基材部件提供防水、绝缘、防震、密封等效果。可以说, 有机硅包覆成型为产品设计带来了更高的价值。

根据基材部件的不同材料和放置位置, 液体硅胶包覆成型可以细分为嵌件成型工艺。从实用的角度来看, 嵌件成型的标志性基材部件材料是金属, 因为金属通常能提供更高的硬度收益。“在包覆成型中, 必须确保基材部件能够承受高温, 这是液体硅橡胶正确固化的重要前提条件。不仅如此, 新拓硅业还将测试基材与新型加成型硅橡胶之间的粘合力, 以便及时对生产细节进行优化调整”。

工具, 模具的成本并不是设计师需要考虑的全部。包覆模具和基材之间的截止点需要一个尖锐的过渡。包覆模具还需要避免变薄或羽化, 以免造成分层。在浇口尺寸方面, 流动长度与壁厚的比例对粘附性至关重要。为了尽量减少流动长度, 浇口位于最厚的壁面区域。由于空气滞留会干扰粘合, 模具需要有足够深的通风口以避免飞边。

新型加成型硅橡胶零件和部件的好处之一是, 该制造工艺允许使用非塑料基材, 如钢。值得注意

的是,除了其他热塑性塑料和新型加成型硅橡胶之外,包覆成型是将材料纳入注射成型工艺的唯一途径。

## 2 新型加成型硅橡胶优势

新型加成型硅橡胶/塑料注射成型是一种成本效益高、用途广泛的工艺,被众多行业和应用的制造商所采用。从新型加成型硅橡胶包覆成型的手柄到复杂的电子组件,有多种原因说明橡胶包覆成型是客户项目的一个好选择。

节省成本和时间。通过在金属或塑料基材上直接成型硅胶,客户将节省手工组装复杂部件所需的费用和时间。这可以大大降低客户的制造成本和周转时间,使客户能够更经济地将产品推向市场。包覆成型能够在过程中组装不同的部件,这显然能够为客户创造更高的回报。该工艺主要是在热塑性基材成型后,覆塑到热塑性基材中,就在同一模具中,也是用同一台机器。包覆成型工艺非常有用,因为它允许我们在一个部件中添加材料、部件和多种功能。这些都是永久性的融合,提供了更好和更有凝聚力的结果。

设计的灵活性。新型加成型硅橡胶/热塑性塑料注射成型是满足汽车和医疗行业复杂设计要求的绝佳选择。硅橡胶包覆成型所生产的部件具有防水、气密性和更强的抗冲击和抗振动能力。

质量控制。新型加成型硅橡胶/塑料注射包覆成型工艺具有高公差和严格的质量控制,使其适用于任何需要精确的应用。深圳市锦联科技有限公司相关负责人表示:“可以按照客户的确切规格生产过塑硅橡胶部件,产品认证仅限于两种材料,而不是五种,加上粘合剂和粘合促进剂<sup>[2]</sup>。正确设计和模具的加成型硅橡胶部件的工艺能力与热塑性塑料世界没有什么不同。变化要求将公差应用于装配中的各个部件。然后,公差堆积将大于任何单一部件。通过在多部件的情况下组合组装的部件,公差堆可以被折叠起来。

应用范围广。这种工艺可以使各种材料相互结合,因此这类产品往往可以扩展到传统有机硅难以达到的领域。最典型的例子是医疗行业和汽车行业,这些行业对部件有复杂的要求。

由于我们有一个双组分硅橡胶成型系统,我们还可以获得两种材料的最佳功能。我们能够消除对

成型后组装操作的需要。初始投资降低了,因为我们只需要一个单一的工具来创建部件。工具的检查 and 鉴定费用也会减少,这是需要考虑的。由于该过程只涉及一个机器周期,它实际上是非常有效的,它使我们能够专注于提供最好的质量和体验,同时提供惊人的结果和非常全面的体验。

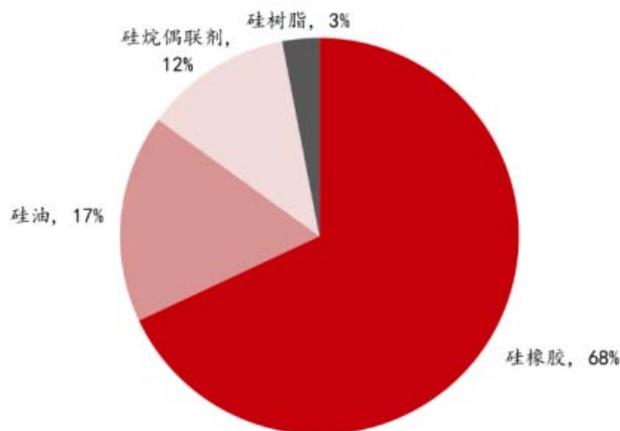


图2 有机硅应用

## 3 新型加成型硅橡胶在价值型硅胶中的应用

新型加成型硅橡胶在价值型硅胶中的应用非常广泛,比如可以应用于可穿戴设备、机械加固、垫圈、密封件、流体部件、医疗导管、电子产品中。

一些最高度纯化的硅橡胶被用于绝缘带、密封剂、清漆、润滑剂、键盘和外壳。高厚度的橡胶可以被注塑成绝缘体和避雷器。航空航天硅橡胶可用于宇航服织物、工具材料、密封件和垫圈,以及用于飞机制造和维护的其他产品。建筑业将硅橡胶用于粘合剂、密封剂和涂层,这要归功于它的耐候性和与金属的粘合能力。汽车应用包括抗震和耐候部件以及涂层和清漆,但只有最耐热、耐油和耐燃料的类型才用于这些目的。医疗硅橡胶可以在管子、粘合剂和消泡剂中找到。使用这种材料的消费产品包括防粘的烘焙用具、食品容器、餐具、玩具和珠宝,包括硅橡胶手镯<sup>[3]</sup>。然而,它也可以作为洗发水、洗衣皂、化妆品和除臭剂中的一种成分。要注意的是,正确选择材料,许多塑料基材需要比加成型硅橡胶更低的玻璃化温度才能正常固化。在可能的情况下,选择玻璃化温度高于300°F的基体材料,以确保正确的固化。还可以考虑使用较新的“无底漆”或“自粘性”等级的加成型硅橡胶。这些配方可以很好地与热塑性塑料自行粘合<sup>[4]</sup>。保持你的热

塑性塑料基材不受污染, 任何污染都会影响粘附性, 因此在包覆成型前保持基材清洁很重要。如果基材与加成型硅橡胶一起在两件套模具中成型, 而不是单独成型并从一台机器转移到另一台机器, 这个问题就不那么严重了。这就是为什么在可能的情况下, 最好使用两件套成型技术而不是转移套成型。

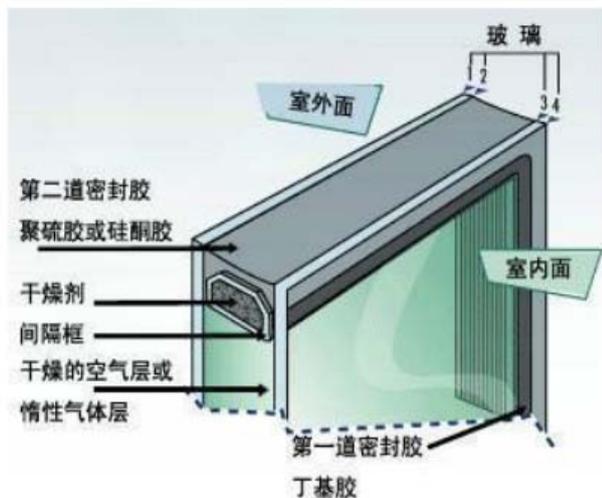


图3 应用示意图

#### 4 结束语

近年来, 包覆成型已成为部件制造商的一项基本技术。它降低了装配成本, 提高了质量, 扩大了设备设计的可能性, 具有重要价值。

#### 参考文献

- [1] 季晓婷, 刘述梅, 赵建青. 氨基三乙氧基硅烷对脱酸型RTV 硅橡胶催化作用的研究[J]. 2022(7).
- [2] 胡文斌, 梁杰俊, 梁慧,等. 一种新型加成型液体硅橡胶有机硅增粘剂的制备,表征及应用[J]. 广东橡胶, 2022(7):10.
- [3] 雷卫华, 朱敬芝, 余凤湄,等. 多乙烯基环环氧烷,二甲基己炔醇对液体加成型硅橡胶交联固化的影响[J]. 化工新型材料, 2020(1):5.
- [4] 胡浩. 一种耐热透明加成型液体硅橡胶及其制备方法[J]. 橡胶科技, 2020, 18(1).

收稿日期: 2022年8月20日

出刊日期: 2022年9月30日

引用本文: 过蓉晖, 陈彬华, 陈衣岳, 新型加成型硅橡胶在价值型硅胶中的研究[J]. 化学与化工研究, 2022, 2(2): 18-21  
DOI: 10.12208/j.jccr.20220011

检索信息: 中国知网 (CNKI Scholar)、万方数据 (WANFANG DATA)、Google Scholar 等数据库收录期刊

版权声明: ©2022 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS