

胶鞋技术讲座

第 4 讲 配方设计(续完)

赵光贤

(上海市胶鞋研究所 上海 200051)

中图分类号: TQ330.6⁺1

文献标识码: E

文章编号: 1000-890X(2000)02-0122-02

(接上期)

配方举例如下:

①出型(一次硫化)海绵中底:

NR 100;再生胶 93.33;硫黄 8.0;促进剂 M 5.67;促进剂 DM 5.33;促进剂 TMTD 0.93;氧化锌 6.66;硬脂酸 33;陶土 132;工业脂 56;发泡剂 H 8.67;碳酸氢钠 43。

②模压(供二次硫化)海绵中底(单元底):

NR 100;硫黄 2.3;促进剂 M 1.2;促进剂 DM 0.3;促进剂 TMTD 0.2;氧化锌 4;硬脂酸 6;碳酸钙 105.2;防老剂 SP-C 1.5;机油 15;发泡剂 H 3;碳酸氢钠 10。

(2)硬中底(胶面胶鞋)

硬中底虽缺乏海绵底的柔性,但要求有较高的硬度。主体材料也可使用低标号 NR 及 7~10 倍量的再生胶,含胶率控制在 5%~10%;促进剂一般为促进剂 M 与 D 并用;重质碳酸钙及陶土等廉价填充剂的填充量较大。

2.4 鞋面(胶面胶鞋)

鞋面是典型的薄壁部件胶,因要承受频繁的弯曲变形,故需有较高的含胶率。生胶选用高标号(1[#]和 2[#])烟胶片或 1[#]标准胶,SR 尽量不用或少用,以减小收缩变形及起疙瘩;促进剂常以促进剂 M/TMTD/DM 并用或采用促进剂 M/D/CZ 并用,以赋予胶料较好的抗焦烧性,适应鞋面多次返回出型的特点;补强、填充剂要使用挤出性能好的品种(如半补强炭黑、快压出炭黑、碳酸钙和陶土等);软化剂则要选用粘性小的润滑型品种,如机油、工业脂,适量(5 份)添

加黑油膏可利于出型,提高出片光度;为提高鞋面的抗老化性能,防老剂宜采取并用形式。

以上是黑色胶鞋鞋面配方的设计要点,彩色胶鞋鞋面的配方设计原则与其基本相同,但补强剂需改用白炭黑;掺用超细活性陶土特别有利于出型,掺用少量(5~10 份)高苯乙烯和低相对分子质量聚乙烯则可提高挺性。

2.5 其它部件

(1)后跟(胶面鞋)

后跟的配方设计基本要求同鞋大底,但也有所不同。

①含胶率应略高于鞋大底;

②因后跟的厚度大,传热过程长,硫化速度应相对快些,而抗焦烧性要求相对好些;

③软化剂用量应适当减小,以提高硬度,减小冲切出型时的变形。

(2)里后跟

里后跟起支撑后帮的作用,故提高其耐磨损性很重要,因其对生胶等级和含胶率要求均不高,尚可掺用少量胎面再生胶。可采用增大硫黄用量及使用补强炭黑的方法提高硬度,使其硬度高于一般胶料。

配方举例如下:

NR 85;SBR 15;胎面再生胶 10;硫黄 4.4;促进剂 M 1.3;促进剂 DM 0.6;促进剂 D 0.95;氧化锌 4;硬脂酸 2;高耐磨炭黑 45;碳酸钙 54;陶土 60;工业脂 2.5;机油 15;水杨酸 0.25。

2.6 胶浆

(1)汽油胶浆

汽油胶浆配方设计原则如下:

- ①因其粘合性主要来自橡胶分子的反应,故含胶率要高,一般控制在 75%~80%。
- ②胶种以自补强型、高结晶型为佳,如 NR 和 CR。
- ③增粘剂是关键组分,用以提高粘合性能,较好的品种有古马隆、RX-80 和萘烯酚醛树脂等,常用量为 5~8 份。
- ④硫化体系以噻唑类为宜,硬脂酸用量要小,氧化锌用量要大。

⑤填充剂尽量少加或不加。
白围条浆配方举例如下:

1[#]烟胶片 100; 硫黄 2.7; 氧化锌 7.5; 硬脂酸 1.0; 萘烯酚醛树脂 2.5; 松香树脂 2.5; 钛白粉 17.0。

(2)胶乳胶浆

胶乳胶漆以天然橡胶胶乳为主体,加入胶乳专用助剂及橡胶助剂。含胶率为 55% 的围条胶乳胶漆配方如下:

60%天然橡胶胶乳 166.66 (合干胶 100); 硫黄 0.7; 促进剂 M 0.8; 促进剂 TMTD 0.125; 氧化锌 0.5; 防老剂 DNP 0.4; 渗透剂 JFC 0.7; 分散剂 NF 0.25; 干酪素 0.65; 平平加“O” 0.2; 软化水 9.59。

3 配色设计

配色设计是胶鞋配方设计的内容之一,鞋的款式确定之后,需通过配色翻新花样。大部分着色剂(白色着色剂除外)的着色力很强,用量大多在 1 份以下。但橡胶配色的难度大于其它材料(如塑料),主要原因有:

- (1)橡胶的透明性差,给配色带来很大困难。橡胶与其它材料的相对透明度比较如表 4 所示。
- (2)橡胶加工中的硫化高温会影响许多着色剂的色泽稳定性。
- (3)配合剂,如胺类防老剂,有严重的污染倾向。

表 4 橡胶与其它材料的透明度对比

项 目	透明度
石英玻璃	97~99
有机玻璃	92~96
聚苯乙烯	90~95
PE	60~76
S-SBR	21~23
E-SBR	14~16
BR	18~20
NR	10~13

4 鞋用橡塑并用配方的设计要点

与在其它橡塑制品中一样,胶鞋中应用的橡塑并用体的配方设计要兼顾橡胶和塑料两相。并用体本身为共混体系,除两相都使用的配合组分(如填充剂)可整体计算外,其余供某一相专用的组分要单独定量。

4.1 橡塑并用比

橡塑并用比要根据产品而定,一般用热硫化方法制造的传统胶鞋,其并用体以橡胶为主体时,树脂的并用比不大于 20%,配方设计基本同橡胶配方;并用体以塑料为主体时则应按塑料配方设计。目前胶鞋制造中主要采用前一种配方设计。

4.2 硫化体系

树脂掺用比小于 20% 时,可按橡胶硫化体系设计,掺用比大于 20% 时,则应设置两种平行的交联体系,配用量则要视并用比而定。例如,在 EVA/PE/NR 并用比为 50/30/20 的三元并用体系中,硫黄用量应按 10% 计,而不能按 20% 计算(因橡胶居次要位置),而树脂部分的交联剂 DCP 则可按树脂常规用量(1.25 份)乘以所占比例 80% 计算。

4.3 稳定剂

在以树脂为主体的并用配方中,必须考虑使用稳定剂,因这种并用体的加工条件按塑料加工,操作温度一般高于 150℃,故添加稳定剂防止高分子降解是必要的。常用的稳定剂品种为硬脂酸的镉、锌及钡盐,用量为 1~2 份。