



CSH8100 以及 INFUSE9107 在一次射出鞋底开发案例说明

摘要: 通过 **EVA** 一次射出发泡工艺, 制得发泡倍率 **1.57**, 硬度 **46±2** 鞋底材料。拟以乙烯醋酸乙烯酯 **EVA** 为基材, 三元乙丙橡胶改善其弹性, 并通过 **infuse**、以及 **CSH8100** 改性材料控制超软发泡材料的二次收缩问题, 并做物性比较, 以期得到超轻、柔软、高弹、抗缩兼备的发泡鞋底。

EVA 发泡材料发展至今已有较为成熟的配方设计和工艺配套, 为了改善发泡材料的柔软度采用 **VA** 含量较高的牌号, 而因为其 **MI** 较高, 耐温差, 引起的后续尺寸稳定性欠佳的问题。陶氏的 **infuse**, 为嵌段烯烃共聚物, 采用特殊的链穿梭技术达到的制品柔软兼具耐热的特点, 在改善 **EVA** 收缩问题, 有较好的表现。而 **CSH8100** 抗缩材料, 同属 **TPO** 范畴, 其基本成分为乙烯 α 烯烃多元共聚物, 通过接枝改性, 选用适宜的第三单体做引发, 形成具有特殊物理交联点的内部互穿网络, 从而在保持制品柔软的前提下, 提升材料的分子量, 结晶性和耐热度, 因此在材料尺寸稳定性上则同样有较为优秀的表现、, 下文会做一个基础配方设计以及物性对比。

1 实验部分

1.1 原材料

EVA, 台聚 **3330**。硬度 **33A**, 熔融指数 (**190°C, 2.16KG**) **33dg/min**; **CSH8100** 多元烯烃嵌断共聚物, 硬度 **65A** 熔融指数 (**190°C, 2.16KG**) **3.0 dg/min**, 密度 **0.869g/cm³**。 **Infuse9107** 陶氏化学 硬度 **60A** 熔融指数 (**190°C, 2.16KG**) **1.0 dg/min** **EPDM3745** 陶氏三元乙丙橡胶
滑石粉, 旭丰 **818, 1400** 目。氧化锌, 白石, 纯度 **99.6%**硬脂酸、硬脂酸锌, 六和。**DCP**, 过氧化二异丙苯。发泡剂, 海虹 **AC6000H**。

1.2 仪器与设备

开放式开炼机, **SK320**, 滚筒直径 **320mm**, 永春机械厂。平板硫化机, **XLB-D**, 最大液压力 **14.5MPa**, 晋江力达机械厂; 比重天平, **XS225A**, 最大量程 **225g**, 最小刻度**0.001g**, 瑞士普瑞赛斯公司; 落球回弹测试仪, 冲击能力 **0.5J**。电子拉力试验机, 上海登杰机械设备有限公司

1.3 试样制备

表 1



序号	1	2	3
EVA3330	60	60	60
EPDM3745	20	20	15
Infuse9107	20	——	——
CSH8100	——	20	25
滑石粉	8	8	8
耐磨剂	7	7	7
ZNO	1.2	1.2	1.2
ST	0.5	0.5	0.5
ZNST	0.8	0.8	0.8
BIPB (变量)	0.7	0.7	0.75
AC (变量)	2.3	2.3	2.3

备注：根据主材料不同，适当调整 DCP 和 AC 用量，以保证 157%发泡倍率

按表一配方称料，将称好的粒料分别在开炼机开炼，至样品均匀透明后，依次添加填充剂、发泡剂、交联剂，待样品混合均匀后打 5-10 次三角包后下片，间隔 24H 后，在 180°C，6min 条件下模压发泡，模具尺寸（240*180*10），硫化时间 50S/mm；发泡成型的样品停放 24H 后，按照相关性能测试标准，进行裁样和测试。

2 结果与讨论

按照相同的配方，混炼和模压工艺一致条件下，分别制的 3 个样品，适当调整 AC 和 DCP 用量，使材料试样倍率保持 157%，并对三个试样进行力学性能的测试，得如下

	1	2	3
倍率 ER	1.57	1.57	1.57
表观硬度	46	47	48
落球回弹	63	64	62
自然收缩	6.5%	6.5%	6.5%
70°C X 1h	1.9%	2.0%	1.9%
70°C X 2h	3.5%	3.5%	3.4%
CS % GB(去一面皮)	32	32	33
温度 X 时间	50°C X 6h	50°C X 6h	50°C X 6h
拉伸强度	2.11	2.15	2.4
断裂伸长率	240%	270%	300%
直角撕裂 KN/M	13	13	15
密度 g/cm ³ (带皮)	0.20	0.20	0.20
DNI 磨耗	190	195	185

从上述物性可看出保持 20PHR 用量前提下，INFUSE9107 以及 CSH8100 在材料的热收缩以及回弹压缩均可保持相对较好的数据结果。而 3 号配方在追加 8100 用量为 25 份，后材料回弹略有下降，但是可得到更好的拉伸、撕裂等综合物性。