

聚氯乙烯 配方汇编

罗世华编·轻工业出版社

聚氟乙烯 配方汇编

化学工业出版社 北京

聚氯乙烯配方汇编

轻工业出版社

内 容 提 要

《聚氯乙烯配方汇编》一书收集整理了聚氯乙烯压延成型制品、挤出成型制品、注射成型制品以及其它成型制品的国内外配方实例共206个，可供从事聚氯乙烯加工的工程技术人员阅读、参考。

聚 氯 乙 烯 配 方 汇 编

罗世华 编

轻工业出版社出版

(北京阜成路3号)

轻工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

787×109¹/₃₂毫米 1¹/₃₂印张: 20²⁰/₃₂ 字数: 161千字

1984年12月第一版第一次印刷

印数: 1—29,000 定价: 1.80元

统一书号: 15042·1933

编者的话

聚氯乙烯是我国发展较早的塑料品种，它被广泛用于国民经济各个领域。为了更好地利用聚氯乙烯树脂，增加制品的花色品种，提高产品质量，收集整理了国内外的聚氯乙烯配方共 206 个，汇编成册，供从事聚氯乙烯加工的工程技术人员和工人参考。

从收集整理的配方中，可以看出各种助剂在聚氯乙烯加工中的重要作用，希望能够引起有关方面对助剂的关注，从而大力发展各种助剂。

本书在编写过程中承蒙陆照福、聂朝玑、贾淑萍、张洪涛、王建伟等同志的指教，在此一并致谢。

因编者水平有限，书中一定有不少缺点和错误，希望读者批评指正。

编者

目 录

| | |
|---|--------|
| 几点说明..... | (1) |
| I. 压延成型..... | (2) |
| 1-1 软制品 | (2) |
| 1-1-1 普通透明薄膜、片材 | (2) |
| 1-1-2 低成本透明薄膜(0.06 mm) | (4) |
| 1-1-3 普通透明片材无镭 | (5) |
| 1-1-4 透明消光农用薄膜 | (6) |
| 1-1-5 农用薄膜无镭 | (8) |
| 1-1-6 透明农用薄膜无镭(0.1 mm)..... | (9) |
| 1-1-7 符合 FDA、PL 规定的无毒、透明农用 薄膜、片材 | (9) |
| 1-1-8 耐寒透明薄膜 | (11) |
| 1-1-9 雨衣用半透明薄膜(0.07~0.1 mm)..... | (11) |
| 1-1-10 日用品(浴室铺垫)用薄膜(0.06 mm)... | (12) |
| 1-1-11 手提包用片材(0.5~0.6 mm, 黑色)... | (13) |
| 1-1-12 手提包用片材(0.5~0.6 mm, 白色)... | (14) |
| 1-1-13 文具用不透明片材(0.3 mm) | (15) |
| 1-1-14 低成本文具用不透明片材 (0.2~0.3 mm)..... | (16) |
| 1-1-15 光泽片材(0.5 mm) | (17) |
| 1-1-16 不因水而失去透明性的薄膜..... | (18) |
| 1-1-17 耐沾性片材..... | (19) |
| 1-1-18 配合有 NBR 的耐油性片材 | (20) |

| | | |
|--------|--------------------------------|--------|
| 1-1-19 | 脱模时不产生裂纹的半硬片材 | (21) |
| 1-1-20 | 日用品用半硬片材 | (22) |
| 1-1-21 | 非迁移性(对于聚苯乙烯)片材 (0.2~0.3 mm) | (23) |
| 1-1-22 | 非迁移性(对橡胶制品)不透明片材 (0.3 mm) | (24) |
| 1-1-23 | 填料含量高的薄膜、片材 | (25) |
| 1-1-24 | 难燃性片材 | (26) |
| 1-1-25 | 耐老化农用薄膜-1 | (27) |
| 1-1-26 | 耐老化农用薄膜-2 | (27) |
| 1-1-27 | 耐老化农用薄膜-3 | (28) |
| 1-1-28 | 农用薄膜-1 | (28) |
| 1-1-29 | 农用薄膜-2 | (29) |
| 1-1-30 | 农用薄膜-3 | (29) |
| 1-1-31 | 工业用薄膜-1 | (29) |
| 1-1-32 | 工业用薄膜-2 | (30) |
| 1-1-33 | 盖盐薄膜-1 | (30) |
| 1-1-34 | 盖盐薄膜-2 | (31) |
| 1-1-35 | 民用薄膜(薄型) | (31) |
| 1-1-36 | 民用薄膜(原型) | (32) |
| 1-1-37 | 民用透明薄膜 | (32) |
| 1-1-38 | 玩具膜(不透明) | (32) |
| 1-1-39 | 玩具膜(透明) | (33) |
| 1-1-40 | 文具盒用软片 | (33) |
| 1-2 | 人造革 | (34) |
| 1-2-1 | 普通人造革(白色、浅色) | (34) |
| 1-2-2 | 普通人造革(深色) | (37) |

| | | |
|--------|----------------------------------|--------|
| 1-2-3 | 普通人造革(光泽) | (39) |
| 1-2-4 | 普通耐寒性人造革 | (40) |
| 1-2-5 | 耐硫化人造革(白色、浅色) | (42) |
| 1-2-6 | 耐硫化人造革(深色) | (46) |
| 1-2-7 | 耐硫化人造革(光泽) | (49) |
| 1-2-8 | 耐寒性的耐硫化人造革 | (50) |
| 1-2-9 | 含填料量高的人造革 | (54) |
| 1-2-10 | 衬垫用人造革 | (55) |
| 1-2-11 | 超耐寒人造革 | (57) |
| 1-2-12 | 低挥发性耐寒人造革 | (59) |
| 1-2-13 | 耐热、耐寒人造革 | (62) |
| 1-2-14 | 耐寒、耐水人造革 | (66) |
| 1-2-15 | 耐寒、耐油人造革 | (68) |
| 1-2-16 | 低挥发性人造革 | (71) |
| 1-2-17 | 耐汽油人造革 | (74) |
| 1-2-18 | 耐甲苯人造革 | (75) |
| 1-2-19 | 耐 ABS 迁移的人造革 | (77) |
| 1-2-20 | 耐聚苯乙烯迁移人造革 | (80) |
| 1-2-21 | 耐橡胶迁移人造革 | (82) |
| 1-2-22 | 耐洗涤剂人造革 | (84) |
| 1-2-23 | 耐苯人造革 | (87) |
| 1-2-24 | 车辆用低挥发性人造革 | (89) |
| 1-2-25 | 耐酸人造革 | (92) |
| 1-2-26 | 难燃性人造革(墙壁装饰、耐寒、耐热、 一般用) | (94) |
| 1-2-27 | 普通泡沫人造革 | (102) |
| 1-2-28 | 硫化泡沫人造革 | (108) |

| | | |
|--------|-------------------------------|-------|
| 1-2-29 | 家具用泡沫人造革····· | (113) |
| 1-2-30 | 家具用人造革····· | (115) |
| 1-2-31 | 家具用高级人造革····· | (118) |
| 1-2-32 | 车辆用泡沫人造革····· | (118) |
| 1-2-33 | 鞋用人造革-1····· | (123) |
| 1-2-34 | 鞋用人造革-2····· | (126) |
| 1-2-35 | 含防霉剂人造革(硫化用)····· | (127) |
| 1-2-36 | 泡沫涂敷人造革····· | (131) |
| 1-2-37 | 低成本人造革····· | (133) |
| 1-2-38 | 衣料用泡沫人造革····· | (133) |
| 1-2-39 | 手提包用泡沫人造革····· | (133) |
| 1-3 | 硬制品····· | (134) |
| 1-3-1 | 普通透明薄膜(无镉)-1····· | (134) |
| 1-3-2 | 普通透明薄膜(无镉)-2····· | (135) |
| 1-3-3 | 低毒透明薄膜、片材-1····· | (136) |
| 1-3-4 | 低毒透明薄膜、片材-2····· | (137) |
| 1-3-5 | 符合FDA、PL规定的透明薄膜、片材-1··· | (138) |
| 1-3-6 | 符合FDA、PL规定的透明薄膜、片材-2··· | (138) |
| 1-3-7 | 符合FDA、PL规定的透明薄膜、片材-3··· | (139) |
| 1-3-8 | 符合FDA、PL规定的透明薄膜、片材-4··· | (140) |
| 1-3-9 | 符合FDA和PL规定的透明薄膜、片材-5 ····· | (140) |
| 1-3-10 | 符合PL规定的透明薄膜、片材····· | (141) |
| 1-3-11 | 符合FDA、PL规定的聚合物(共混)薄膜 ····· | (142) |
| 1-3-12 | 符合FDA、PL规定的透明板材····· | (142) |
| 1-3-13 | 无弯曲白化现象的透明薄膜、片材-1··· | (143) |

| | | |
|--------|-----------------------|-------|
| 1-3-14 | 无弯曲白化现象的透明薄膜、片材-2··· | (144) |
| 1-3-15 | 不透明的低毒薄膜、片材-1····· | (144) |
| 1-3-16 | 不透明的低毒薄膜、片材-2····· | (145) |
| 1-3-17 | 接近硬制品的半硬片材-1····· | (146) |
| 1-3-18 | 接近硬制品的半硬片材-2····· | (147) |
| 1-3-19 | 耐曲折性聚合物薄膜、片材(共混)····· | (148) |
| 1-3-20 | 工业用不透明板材····· | (149) |
| 1-3-21 | 杂品用透明板材····· | (149) |
| 1-3-22 | 真空成型用透明板材····· | (150) |
| 1-3-23 | 普通真空成型用薄片····· | (150) |
| 1-3-24 | 轻质食品容器用真空成型薄片····· | (150) |
| 1-3-25 | 食品容器用真空成型薄片····· | (150) |
| 1-3-26 | 四辊压延硬板····· | (151) |
| 1-3-27 | 三辊压延硬板····· | (151) |
| 1-3-28 | 民用着色板····· | (151) |

II. 挤出成型····· (152)

| | | |
|--------|----------------------|-------|
| 2-1 | 软制品····· | (152) |
| 2-1-1 | 普通透明软管····· | (152) |
| 2-1-2 | 符合FDA、PL规定的透明软管····· | (153) |
| 2-1-3 | 不失透的透明软管····· | (154) |
| 2-1-4 | 不透明的低毒软管····· | (154) |
| 2-1-5 | 不透明的薄膜····· | (155) |
| 2-1-6 | 不透明的软管····· | (156) |
| 2-1-7 | 庭院用浇水管····· | (157) |
| 2-1-8 | 无毒软管····· | (157) |
| 2-1-9 | 高级装饰软片····· | (158) |
| 2-1-10 | 低成本杂品用软片····· | (158) |

| | | |
|--------|---------------------------------------|-------|
| 2-2 | 硬制品 | (158) |
| 2-2-1 | 普通透明片材 | (158) |
| 2-2-2 | 符合 FDA、PL 规定的透明耐冲击片材 (T 型机头) | (159) |
| 2-2-3 | 符合 FDA、PL 规定的挤出透明薄膜、 片材 | (161) |
| 2-2-4 | 符合 PL 规定的挤出异形材 | (161) |
| 2-2-5 | 透明瓦楞板 | (162) |
| 2-2-6 | 硬质透明瓦楞板 | (162) |
| 2-2-7 | 硬质不透明瓦楞板 | (162) |
| 2-2-8 | 波纹板 | (163) |
| 2-2-9 | 挤出硬质异型材(不透明) | (163) |
| 2-2-10 | 挤出硬质异型材(透明) | (163) |
| 2-2-11 | 挤出硬聚氯乙烯焊条 | (164) |
| 2-3 | 中空成型 | (164) |
| 2-3-1 | 符合 FDA、PL 规定的透明瓶子-1 | (164) |
| 2-3-2 | 符合 FDA、PL 规定的透明瓶子-2 | (165) |
| 2-3-3 | 符合 FDA、PL 规定的透明瓶子-3 | (167) |
| 2-3-4 | 符合 PL 规定的透明瓶子 | (168) |
| 2-3-5 | 中空瓶子-1 | (169) |
| 2-3-6 | 中空瓶子-2 | (169) |
| 2-3-7 | 盛装液体食品用的中空瓶子-1 | (169) |
| 2-3-8 | 盛装液体食品用的中空瓶子-2 | (169) |
| 2-4 | 管材 | (170) |
| 2-4-1 | 符合 FDA、PL 规定的挤出自来水管 | (170) |
| 2-4-2 | 大口径管材 | (171) |
| 2-4-3 | 耐压管 | (172) |

| | | |
|--------|------------------|-------|
| 2-4-4 | 硬质管材-1 | (173) |
| 2-4-5 | 硬质管材-2 | (173) |
| 2-4-6 | 硬质管材-3 | (173) |
| 2-4-7 | 硬质管材-4 | (173) |
| 2-4-8 | 硬质管材-5 | (174) |
| 2-4-9 | 硬质管材-6 | (174) |
| 2-4-10 | 一般用硬质管材 | (175) |
| 2-4-11 | 大口径硬质管材 | (175) |
| 2-4-12 | 硬质透明管材 | (175) |
| 2-5 | 电线、电缆 | (175) |
| 2-5-1 | 普通绝缘用 | (175) |
| 2-5-2 | 不含铅的普通电线 | (177) |
| 2-5-3 | 低成本的普通电线 | (178) |
| 2-5-4 | 电线护皮 | (179) |
| 2-5-5 | 耐热电线 | (180) |
| 2-5-6 | 普通绝缘材料-1 | (181) |
| 2-5-7 | 普通绝缘材料-2 | (181) |
| 2-5-8 | 耐热绝缘材料 | (182) |
| 2-5-9 | 普通护套 | (182) |
| 2-5-10 | 耐低温护套 | (182) |
| 2-5-11 | 非迁移性护套 | (183) |
| 2-5-12 | 普通绝缘级电缆料 | (183) |
| 2-5-13 | 耐寒护层级 | (183) |
| 2-6 | 吹塑薄膜 | (184) |
| 2-6-1 | 普通吹塑透明硬薄膜 | (184) |
| 2-6-2 | 符合PL规定的吹塑透明硬薄膜-1 | (184) |
| 2-6-3 | 符合PL规定的吹塑透明硬薄膜-2 | (185) |

| | | |
|-------------|----------------------------|--------------|
| 2-6-4 | 符合 PL 规定的吹塑硬薄膜 | (186) |
| 2-6-5 | 电绝缘用吹塑带条 | (187) |
| 2-6-6 | 民用吹塑薄膜-1 | (188) |
| 2-6-7 | 民用吹塑薄膜-2 | (188) |
| 2-6-8 | 农用吹塑薄膜-1 | (189) |
| 2-6-9 | 农用吹塑薄膜-2 | (189) |
| 2-6-10 | 农用吹塑薄膜-3 | (190) |
| 2-6-11 | 农用吹塑薄膜-4 | (190) |
| III. | 其它成型 | (192) |
| 3-1 | 注射成型 | (192) |
| 3-1-1 | 符合 PL 规定的长筒靴(注射软制品) .. | (192) |
| 3-1-2 | 接线用的插塞(注射软制品) | (193) |
| 3-1-3 | 低毒管接头 | (193) |
| 3-1-4 | 雨水槽接头-1 | (194) |
| 3-1-5 | 雨水槽接头-2 | (195) |
| 3-1-6 | 注射硬制品-1 | (195) |
| 3-1-7 | 注射硬制品-2 | (196) |
| 3-1-8 | 硬质管件、阀门 | (196) |
| 3-1-9 | 凉鞋-1 | (196) |
| 3-1-10 | 凉鞋-2 | (197) |
| 3-1-11 | 凉鞋-3 | (197) |
| 3-2 | 聚氯乙烯(PVC)糊的成型 | (198) |
| 3-2-1 | 添加有反应性增塑剂的蘸塑成型 | (198) |
| 3-2-2 | PVC 糊的蘸塑成型 | (199) |
| 3-2-3 | 低毒蘸塑手套(带衬里) | (200) |
| 3-2-4 | PVC 糊的旋转成型 | (201) |
| 3-2-5 | PVC 糊搪塑成型(娃娃) | (203) |

| | | |
|--------|-----------------------|-------|
| 3-2-6 | FR C 糊搪塑成型 | (204) |
| 3-2-7 | 帆布的防水加工 | (206) |
| 3-2-8 | 铁丝和铁管用 PVC 糊的配方 | (207) |
| 3-2-9 | 塑像和人体模型(搪塑成型) | (208) |
| 3-2-10 | 涂刮法人造革 | (208) |
| 3-2-11 | 隔热结构材料(硬质压制成型) | (208) |
| 3-2-12 | 喷涂料 | (209) |
| 3-2-13 | 搪塑料 | (209) |
| 3-3 | 发泡 | (209) |
| 3-3-1 | 挤出低发泡硬质异型材(室内用)-1 | (210) |
| 3-3-2 | 挤出低发泡硬质异型材(室内用)-2 | (212) |
| 3-3-3 | 挤出低发泡硬质异型材(耐候性, 室外使用) | (214) |
| 3-3-4 | 挤出低发泡硬质管材 | (217) |
| 3-3-5 | 发泡凉鞋(注射)-1 | (220) |
| 3-3-6 | 发泡凉鞋(注射)-2 | (220) |
| 3-3-7 | 发泡凉鞋(注射)-3 | (221) |
| 3-3-8 | 发泡凉鞋(注射)-4 | (221) |
| 3-3-9 | 模压发泡凉鞋-1 | (222) |
| 3-3-10 | 模压发泡凉鞋-2 | (222) |
| 附录 | | (223) |
| 一、 | 各种增塑剂的性能 | (223) |
| 二、 | 略语词汇表 | (229) |
| 三、 | 各种颜料的性能 | (230) |

几点说明

1. 本汇编中各配方都是按PVC(聚氯乙烯)树脂量为100重量份数计算的。

2. 各配方中()内的数值是进行DOP换算后的份数。DOP换算值,即PVC用增塑剂的增塑效率(Ep)如表1所示。

3. 稳定剂中注明有(液体)的指液体稳定剂,没有注明的均为粉末状稳定剂。

表 1 PVC 用增塑剂的增塑效率(Ep)表

| 增 塑 剂 | Ep | 增 塑 剂 | Ep | 增 塑 剂 | Ep |
|-------|------|----------------------|-----|---------------------|------|
| DOP | 1.0 | TCP | 1.2 | 偏苯三酸三辛酯 | 1.2 |
| DnOP | 0.9 | TOP | 1.2 | 氧化石蜡·40 | 2.0 |
| DBP | 0.9 | No141 ^[1] | 0.9 | S-3 ^[2] | 1.2 |
| DHP | 0.95 | DOA | 0.9 | L-20 ^[3] | 1.2 |
| BLP | 1.0 | DBS | 0.8 | PPA | 1.3 |
| DNP | 1.1 | DOS | 0.9 | ESBO(环氧大豆油) | 1.3 |
| DDP | 1.2 | BBP | 1.0 | PPS | 1.25 |
| DCHP | 1.3 | BPBG | 1.0 | 丁腈橡胶(丙烯腈含量适中) | 2.0 |

注: [1] 美国孟山都①的 Santicizer 141。

[2] 日本アデカアーガス②的ADK-CIZER-S-3。

[3] 生产厂家与ADK-CIZER-T-20相同。

① 孟山都系美国厂家名称,其全称为“MONSANTO COMPA NY”本书中简称为“孟山都”以下同。

② アデカアーガス系日本厂家名称,其全称为“アデカアーガス化学株式会社”,本书中简称为アデカアーガス,以下同。

I、压延成型

1-1 软制品

1-1-1 普通透明薄膜、片材

| | |
|----------------|----------|
| 配方: PVC(P1100) | 100 |
| DOP | 30(30.0) |
| DBP | 5(5.5) |
| ESBO | 4(3.0) |
| Cd-Ba-Zn系(液体) | 2 |
| 硬脂酸镉·钡系 | 0.5 |
| 螯合剂 | 0.2 |

用途: 应用于包装和其它要求具有透明性的制品; 除食品以外的其它包装。

配方说明和注意事项:

1. PVC

没有必要使用聚合度为 1300 的 PVC 树脂, 用聚合度为 1100 的 PVC 树脂就足以满足要求。

2. 增塑剂

(1) 如果生产消光薄膜, 则增塑剂添加量以 DOP 计算, 为 45 份时薄膜的软硬程度适宜, 但如果生产厚度为 0.07mm 的透明薄膜, 考虑到薄膜的粘性问题的, 增塑剂的添加量以 38 份为宜, 所以加工成 0.07mm 厚的薄膜时, 薄膜稍微有些发硬。

(2) 在配方中添加 5 份 DBP 时和只采用 45 份 DOP 稳定剂的情况一样, 得不到纯透明的薄膜 (即能否得到在加压卷取时可以看到纸管芯的高透明性还是个疑问)。

(3) 适当地掌握混炼程度，压延温度、速度等，可以提高薄膜的透明程度，但仅仅采用上述方法是不够的，添加大约 5 份溶解性好的 DBP、TCP、BBP 等是提高透明性的关键。

(4) 如果仅仅根据增塑剂的份数来配料，薄膜的柔软度很容易出现偏差，所以一定要根据增塑效率进行 DOP 换算。只按照配方中增塑剂份数计算，而不进行 DOP 换算来确定增塑剂的份数，则会造成薄膜的柔软度不同，这一点要特别注意。

3. 稳定剂

(1) 大体上采用 Cd-Ba-Zn 系、ESBO、螯合剂等的复合稳定剂，但从低毒和无毒的必要性来看，最好不使用 Cd、Pb、Sn 等金属盐类的配方。

(2) 除了食品包装制品的配方之外，对于普通制品的配方，无特别规定，可以使用 Cd-Ba-Zn 系液体稳定剂。使用硬脂酸镉·钡的另一个理由是它具有润滑效果。

(3) 由于该配方为透明薄膜的配方，故以液体稳定剂为主稳定剂。

(4) 液体 Cd-Ba-Zn 系商品的例子有 Advastab BC-1000N J(勝田化工^①)。

(5) ESBO 是如同 ADK CizerO-130P (アデカア-ガスエポサイザ-W-100 EL(大日本インキ)那样的油型环氧增塑剂，它与 Cd 类稳定剂一起使用时具有协同作用，但为了使其发挥稳定剂的作用。最低的添加量为 4 份。

4. 螯合剂

通常，使用亚磷酸系的螯合剂，有助于提高耐热性和透明性，商品的例子有 CH-20J(勝田化工)。

^① 勝田化工系日本厂家名称，其全称为“勝田化工株式会社”，本书简称为“勝田化工”，以下同。