

新编精细化工应用配方 与制备工艺标准大全

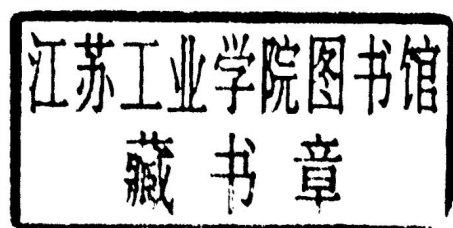
◎ 主 编 郭 涛



中国科技文化出版社

新编精细化工应用配方与 制备工艺标准大全

主编 郭 涛



中国科技文化出版社

第十一章 建筑材料用化学品

一、塑料门窗

1. 塑料门窗型材(I)

【生产配方】

成 分	用量/kg
聚氯乙烯树脂(PVC)	100
邻苯二甲酸二丁酯	60~70
钡-镉稳定剂	2~3
白垩	50~60

【生产配方】

按配比将全部组分混合捏炼制成门窗型材料。按工艺要求加工制成门窗型材。

【生产原理】

配方中,PVC树脂为主要原料;邻苯二甲酸二丁酯为增塑剂;Ba-Cd稳定剂起加工热稳定作用;白垩为填充增强剂。

2. 塑料门窗型材(II)

【生产配方】

成 分	用量/kg
聚氯乙烯树脂(PVC)	100
三碱式硫酸铅	2
氯化聚乙烯(CPE)	2~10
硬脂酸	1
碳酸钙(CaCO_3)	50

【生产配方】

将全部组分混合捏炼制成门窗料。按门窗型材工艺要求制成门窗型材。

【生产原理】

配方中,PVC树脂为主要物料;三碱式硫酸铅为稳定剂,起加工热稳定作用;CPE为改性剂,起增韧作用;硬脂酸为润滑脱模剂; CaCO_3 为填充改性剂。

3. 最新门窗型材

【生产配方】

成 分	用量/kg
聚氯乙烯树脂(PVC)	100
氯化聚乙烯(CPE)	10~12
邻苯二甲酸二辛酯	2~4
二碱式硬脂酸铅	4~5
硬脂酸钙	1~2
钛白粉	4~7
碳酸钙(CaCO_3)	2~4
石蜡	0.4~0.6
紫外线吸收剂	0.5~1
氢氧化铝	2~3

【生产配方】

按配比将全部组分混合捏炼制得门窗料。按门窗工艺要求加工制成门窗。

【生产原理】

配方中,PVC树脂为主要原料;CPE为改性剂,起增韧作用;邻苯二甲酸二辛酯为增塑剂;二碱式硬脂酸铅为热稳定剂;硬脂酸钙、石蜡为润滑脱模剂; CaCO_3 为填充增

强剂;紫外线吸收剂起抗老化作用,防止材料因光、热、空气等的作用发生老化而被破坏;氢氧化铝为阻燃填充增白剂,氢氧化铝受热分解出水分起阻燃作用。

4. 增塑阻燃片材

【生产配方】

成分	用量/kg
聚氯乙烯(PVC, 浮法产品)	100
环氧油酸酯	4.9
邻苯二甲酸二辛酯	27
磷酸三甲苯酯	8.3
硬脂酸	0.5
五溴联苯醚	4.9
白垩	30

【生产配方】

按配比将全部组分混合捏炼得片材料。按片材工艺要求加工制成增塑阻燃片材。

【生产原理】

配方中,PVC 为主要原料;环氧油酸酯、邻苯二甲酸二辛酯、磷酸三甲苯酯为增塑剂,三者合用,有较好的增塑增韧效果;硬脂酸为润滑脱模剂;白垩为填充增强剂;五溴联苯醚为阻燃剂。

二、塑料管材、管件及异型材

1. 通用 PVC 管材

【生产配方】

成分	用量/kg
聚氯乙烯树脂(PVC)	100

续表

成分	用量/kg
邻苯二甲酸二丁酯	3
月桂酸二丁基锡	0.5
硬脂酸铅	4
石蜡	0.5
碳酸钙(CaCO_3)	5

【生产配方】

将全部物料混合、捏炼得管料。按管材工艺要求加工制成管材。

【生产原理】

配方中,PVC 树脂为主要原料;邻苯二甲酸二丁酯为增塑剂;月桂酸二丁基锡为热稳定剂;硬脂酸铅、石蜡为润滑脱模剂; CaCO_3 为填充增强剂。

2. 耐老化 PVC 管

【生产配方】

成分	用量/kg
聚氯乙烯树脂(PVC)	100
氯化聚乙烯(CPE)	11
硫醇丁基锡	0.3
三碱式硫酸铅	5
石蜡	0.5
钛白粉	5
碳酸钙(CaCO_3)	3
紫外线吸收剂	0.7

【生产配方】

将全部组分混合、捏炼得管料。按管材工艺要求加工制成管材。

【生产原理】

配方中,PVC 树脂为主要原料;CPE 为改性剂;硫醇丁基锡和三碱式硫酸铅为稳定剂;石蜡为润滑脱模剂;钛白粉和 CaCO_3 为

填充增强增白剂;紫外线吸收剂为氧化稳定剂。

3. PVC:软管

【生产配方】

成分	用量/kg
聚氯乙烯树脂(PVC)	100
邻苯二甲酸二辛酯	15
烷基磺酸苯酯	10
二碱式亚磷酸铅	4
硬脂酸	0.2
碳酸钙(CaCO_3)	50

【生产配方】

将全部物料混合、捏炼制成管料。按软管工艺要求加工制成软管。

【生产原理】

配方中,PVC树脂为主要原料;邻苯二甲酸二辛酯、烷基磺酸苯酯为增塑剂;二碱式亚磷酸铅为热稳定剂;硬脂酸为润滑剂; CaCO_3 为填充增强剂。

4. PVC 网管

【生产配方】

成分	用量/kg
XS-2型聚氯乙烯	100
邻苯二甲酸二辛酯	28
邻苯二甲酸二丁酯	22
硬脂酸钡	1
硬脂酸镉	0.7
石蜡	0.2

【生产配方】

按上述配方计量,将所有物料加入捏合机,高速混合,挤出内管成型,缠网后再复合

挤出外管,冷却得制品。

【生产原理】

配方中,主要原料为聚氯乙烯;邻苯二甲酸二辛酯和二丁酯均为增塑剂;硬脂酸钡和硬脂酸镉为抗热、氧稳定剂;而石蜡的加入可以提高网管内外的平滑性。

5. PVC 无毒软管

【生产配方】

成分	用量/kg
XS-2型聚氯乙烯树脂	100
邻苯二甲酸二正辛酯	45
环氧大豆油	5
二月桂酸二正辛基锡	2
钙-锌复合稳定剂	1

【生产配方】

按上述配方计量,将所有物料加入捏合机中,高速混合,造粒,挤出成型,冷却而得制品。

【生产原理】

配方中,聚氯乙烯树脂是主要原料;邻苯二甲酸二正辛酯用量较大,它与环氧大豆油都是无毒增塑剂;此外加入二月桂酸二正辛基锡可增加软管的透明性;钙-锌复合稳定剂用来防止聚氯乙烯在加工过程中起热、氧分解作用。

6. PVC 彩色波纹瓦

【生产配方】

成分	用量/kg
SG3型聚氯乙烯(PVC)	100
三碱式硫酸铅	5
氯化聚乙烯(CPE)	8
三氧化二锑	3
氯化石蜡	5

续表

成分	用量/kg
硬脂酸铅	3
碳酸钙(CaCO_3)	30
天然石蜡	1.5
紫外线吸收剂	0.3
R 型钛白粉	2
着色剂	适量

【生产配方】

称量 PVC 树脂料及各类助剂,填充料(CaCO_3)先在干燥机中于 105°C 下干燥 2h,将称量好的 PVC 及各种稳定剂、颜料加入捏合机中捏合,当温度升到 $40\sim 50^\circ\text{C}$ 时,加入增塑剂,温度到 $70\sim 80^\circ\text{C}$ 时加入润滑剂, $85\sim 95^\circ\text{C}$ 时加入填充剂, $95\sim 105^\circ\text{C}$ 时加入阻燃剂和改性剂(CPE), $125\sim 135^\circ\text{C}$ 时,卸料进入冷却搅拌机中,到 $40\sim 50^\circ\text{C}$ 时出料造粒。

【生产原理】

配方中,聚氯乙烯为主要原料,其次为 CaCO_3 ;热稳定剂选用三碱式硫酸铅($3\text{PbO}\cdot\text{PbSO}_4\cdot\text{H}_2\text{O}$)和硬脂酸铅,属于常用稳定剂,效果较好;氯化聚乙烯(CPE)起到抗冲击效果,而且耐气候好,同时可降低熔融黏度;三氧化二锑与氧化石蜡配合使用,起着良好的阻燃剂作用;紫外线吸收剂是水杨酸-4-叔丁基苯酯,与适量钛白粉配合使用,可大大延长波纹瓦的使用寿命;硬脂酸铅起润滑剂(增塑)作用;碳酸钙起填充作用,可降低成本,增加刚度;石蜡的润滑效果较高,而且可改善 PVC 制品的表面光泽。

7. 导热塑料管

【生产配方】

成分	用量/kg
聚氯乙烯树脂(PVC)	100

续表

成分	用量/kg
三碱式硫酸铅	4.3
烷基磺酸苯酯	9
硬脂酸钡	1.5
硬脂酸铅	1.5
硬脂酸	2
石墨粉	120

【生产配方】

按配比将全部组分混合、捏炼得到管料。按管材工艺要求加工制成导热塑料管。

【生产原理】

配方中,PVC 树脂为主要原料;烷基磺酸苯酯为增塑剂;三碱式硫酸铅为热稳定剂;硬脂酸钡、硬脂酸铅、硬脂酸为润滑脱模剂;石墨粉为导热填充增强剂。

8. 耐酸塑料管

【生产配方】

成分	用量/kg
聚氯乙烯树脂(PVC)	100
三碱式硫酸铅	4.2
硬脂酸钙	2.6
硬脂酸	0.5
滑石粉	15
石棉	16

【生产配方】

按配比将全部组分混合、捏炼得到管料。按管材工艺要求加工制成制品。

【生产原理】

配方中,PVC 树脂为主要原料;三碱式硫酸铅为热稳定剂;硬脂酸钙、硬脂酸为润滑脱模剂;滑石粉、石棉为耐酸碱填充增强剂。

9. 无毒上水管

【生产配方】

成分	用量/kg
聚氯乙烯树脂(PVC)	100
二正辛基锡硫甘醇辛酯	0.4
聚乙烯蜡	0.5
石蜡	0.2
硬脂酸	0.3
钛白粉	2.0
硬脂酸钙	1.1

【生产配方】

将全部组分混合、捏炼得水管料。按水管加工工艺要求制成无毒水管。

【生产原理】

配方中,PVC树脂为主要原料;二正辛基锡硫甘醇辛酯、聚乙烯蜡为增塑剂;石蜡、硬脂酸、硬脂酸钙为润滑脱模剂;钛白粉为填充增强增白剂。

10. 楼梯扶手

【生产配方】

成分	用量/kg
聚氯乙烯树脂	100
三碱式硫酸铅	4
二碱式亚磷酸铅	1
硬脂酸铅	0.5
硬脂酸钡	0.5
硬脂酸	0.2
石蜡	0.2

【生产配方】

将全部物料混合、捏炼得扶手料。按楼

梯扶手工艺要求加工,制成塑料楼梯扶手。

【生产原理】

配方中,聚氯乙烯树脂为主要原料;三碱式硫酸铅、二碱式亚磷酸铅为稳定剂;硬脂酸铅、硬脂酸钡、硬脂酸、石蜡为润滑脱模剂。

11. 线槽

【生产配方】

成分	用量/kg
聚氯乙烯树脂	100
三碱式硫酸铅	1.6
二碱式亚磷酸铅	0.5
硬脂酸铅	2.1
硬脂酸钡	0.3
石蜡	0.4
硫酸钡	12

【生产配方】

将全部物料混合、捏炼制成线槽料。按线槽工艺要求加工制成线槽制品。

【生产原理】

配方中,聚氯乙烯树脂为主要原料;三碱式硫酸铅、二碱式亚磷酸铅为稳定剂,两者合用可提高加工过程中的热稳定性;硬脂酸铅、硬脂酸钡、石蜡为润滑脱模剂;硫酸钡为填充增强增白剂。

12. 管接头

【生产配方】

成分	用量/kg
聚氯乙烯树脂	100
环氧大豆油	3
马来酸单丁酯二丁基锡	2.5

续表

成分	用量/kg
月桂酸二丁基锡复合物	1
硬脂酸正丁酯	0.1
硬脂酸	0.1
褐煤酯蜡	0.2
硬脂酸钙	1

【生产配方】

按配比将全部物料混合、捏炼得接头料。按管接头工艺要求加工,制成管用接头。

【生产原理】

配方中,聚氯乙烯树脂为主要原料;环氧大豆油、硬脂酸正丁酯为增塑剂;马来酸单丁酯二丁基锡、月桂酸二丁基锡复合物为稳定剂,两者合用以提高加工过程中的热稳定性;硬脂酸、褐煤酯蜡、硬脂酸钙均为润滑脱模剂。

13. 管件阀门

【生产配方】

成分	用量/kg
聚氯乙烯树脂	100
邻苯二甲酸二甲酯	4
环氧大豆油	3
三碱式硫酸铅	5
硬脂酸钡	1.5
硬脂酸钙	1
石蜡	0.5~1
钛白粉	10

【生产配方】

将全部组分混合、捏炼得阀门件料。按管件阀门工艺要求加工,制成不同管件用的阀门。

【生产原理】

配方中,聚氯乙烯树脂为主要原料;邻苯二甲酸二甲酯、环氧大豆油为增塑剂;三碱式硫酸铅为稳定剂,在加工过程中起热稳定作用;硬脂酸钡、硬脂酸钙、石蜡为润滑脱模剂;钛白粉为填充增强增白剂,钛白粉的遮盖作用很好。

14. PVC 发泡异型材

【生产配方】

成分	用量/kg
聚氯乙烯(PVC)	100
三碱式硫酸铅	6~9
二碱式亚磷酸铅	
硬脂酸铅	
硬脂酸钙	
硬脂酸	
偶氮二甲酰胺	0.5~0.65
超细轻质碳酸钙(CaCO_3)	5~10
氧化锌	适量
石蜡	<1
甲基丙烯酸甲酯-丙烯酸乙酯	3~6
共聚物	
环氧树脂	1~3

【生产配方】

将树脂及各种助剂按配方计量,加入捏合机中,先高速热捏合,再转高速冷捏合,压入挤出机,挤出成型,再进行真空定型,牵引到切割完成。

工艺过程如下:



【生产原理】

配方中,聚氯乙烯为主要原料;三碱式硫酸铅($3\text{PbO} \cdot \text{PbSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$)、二碱式亚磷

酸铅($2\text{PbO} \cdot \text{PbHPO}_3 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$)、硬脂酸铅($\text{Pb}-\text{St}$)和硬酯酸钙($\text{Ca}-\text{St}$)是稳定剂,以便吸收在热加工过程中 PVC 分解放出的氯化氢;硬脂酸(St)和石蜡是加工助剂——润滑剂,使制品表面平滑光亮;超细轻质 CaCO_3 为填充料,可降低成本及提高制品刚性,也起成核剂的作用。甲基丙烯酸甲酯-丙烯酸乙酯共聚物溶度参数在 9.2~9.8,同 PVC 相容性好(PVC 溶度参数近 9.7),易于分散。由于 ABR 粒子硬度高,产生摩擦热大,促进 PVC 树脂的凝胶化作用,产生互穿网络,使熔体富于弹性,这时(195~200℃)发泡剂分解,释放气体,易于在 PVC 熔体中分散,而稳定剂中铅盐又可抑制发泡剂偶氮二甲酰胺(AC)与金属生成羧酸盐。

三、混凝土外加剂

1. 减水剂

减水剂(1)

【生产配方】

质量份	
糖蜜(相对密度 1.2)	1
生石灰粉	0.16

【生产配方】

将糖蜜用热水稀释至相对密度为 1.2,缓慢加入生石灰粉,不断搅拌完全溶解,混匀。放置 6~8 d 后,晒干粉碎即可。

减水剂(2)

【生产配方】

质量份	
木质素磺酸钠(25%水溶液)	300
过硫酸胺	6
水	60
醋酸和碳酸钠	适量

【生产配方】

先用醋酸和碳酸钠把木质素磺酸钠水溶液的 pH 调至 6,然后开始滴加过硫酸胺的水溶液。滴加完后,保持温度 30~40℃,并反应 4 h,即得产品。添加量为水泥质量的 0.75%。

减水剂(3)

【生产配方】

质量份	
氨基磺酸	256
甲醛(37%)	435
三聚氰胺	112
氢氧化钾	105
水	200
氢氧化钾溶液	适量

【生产配方】

将氨基磺酸先溶入水中,缓慢加入氢氧化钾;然后加入三聚氰胺和甲醛,把温度保持在 75℃,时间 40 min;再用氢氧化钾溶液调节 pH 为 5.8 后,加热到 80℃,保持 1 h;再用氢氧化钾溶液调节 pH 为 9,即得产品。添加量为水泥质量的 1%。

减水剂(4)

【生产配方】

质量份	
三聚氰胺	112
甲醛(37%)	590
水	300
氨基磺酸	256
水杨酸	138
氢氧化钾(固体)	142

【生产配方】

在反应釜中加入大部分氨基磺酸、水杨酸、水和大部分氢氧化钾,然后加入三聚氰胺和甲醛,生成透明的溶液,在 80℃下加热反应 2 h,用余下的氨基磺酸调反应液的 pH 至 5.5,在 85℃下再加热反应 2 h,冷却到 20℃,将余下的氢氧化钾调 pH 至 9。便得到固含量 55% 的透明减水剂。

减水剂(5)		硅酸(92%~96%)	9~13
【生产配方】		氢氧化钠(30%的水溶液)	11~12
质量份		甲醛(30%~37%)	3~4
氯化钠	0.5	石灰	适量
亚硝酸钠	1	水	适量
三乙醇胺	0.05	【生产配方】	
扩散剂 N	1	先将精萘送入磺化反应器中,并升温至140℃后,开始加入硫酸,不断搅拌,保持温度在155~165℃,进行磺化反应2 h。应得到总酸度为28%~32%的反应物。然后将反应物温度降至100℃时,缓慢加入适量的水,进行水解反应,加水时应不断搅拌(时间约为402min),最后总酸度应控制在24%~27%。完成后,再将反应物升温至130~140℃,边搅拌边缓慢加入甲醛,进行缩合反应,在甲醛加完后,还要保温30~40 min。取出反应物放入中和槽中,将氢氧化钠和石灰乳(事先用石灰和水配制好,其pH为7~9)加入。最后将析出的沉淀过滤,烘干,即得到米黄(棕)色产品。添加量为水泥质量的0.2%~1%。	
【生产配方】		减水剂(10)	
将上述组分混匀。用量为水泥用量的质量分数。		【生产配方】	
减水剂(6)		质量份	
【生产配方】		萘	115
质量份		浓硫酸	115
硫酸钠	0.5	甲醛(37%体积分数)	73
三乙醇胺	0.02	异氰酸三(2-羟乙基)酯	46
扩散剂 N	0.75	水	100
【生产配方】		【生产配方】	
将上述组分混匀。用量为水泥用量的质量分数。		将萘放入反应器中,升温到120~130℃后,缓慢加入浓硫酸并同时搅拌;加完后,在1 h内升温到160℃,保持温度在155~160℃之间,进行磺化反应4 h。完成后,温度降至100℃时,开始添加异氰酸三酯,然后保持温度在80~90℃,添加甲醛反应2 h,随后通入氯气,使温度升为115~120℃,压力为30~50 kPa,反应7 h,同时搅拌。当反应液粘稠时,适当加水稀释。直至	
减水剂(7)		减水剂(9)	
【生产配方】		【生产配方】	
质量份		质量份	
亚甲基二磺酸钠	1	精萘(94%~99%)	10
三乙醇胺	0.03		
元明粉	0.5		
【生产配方】			
将上述组分混匀。用量为水泥用量的质量分数。			
减水剂(8)			
【生产配方】			
质量份			
亚甲基二磺酸钠	0.8		
纸浆废液	0.3		
【生产配方】			
将上述组分混匀。用量为水泥用量的质量分数。			

大约有 95% 异氰酸三(2-羟乙基)酯参与反应时,加水(约 100 g)降低反应器压力至常压,去除游离硫酸盐后,加水得到固体含量为 42% 的产品。使用量为水泥质量的 0.5%。

减水剂(11)

【生产配方】

质量份	
丙烯酸	151.2
丙烯酰胺(50%)	297.7
水	257.2
氢氧化钠(30%)	279.6
氢硫基乙酸胺($\text{HSCH}_2\text{COONH}_3$)	13.7
2,2-偶氧双(2-氨基二丙烯)盐酸盐	0.6

【生产配方】

将丙烯酸和水放入反应器中,滴加氢氧化钠溶液,并同时水浴冷却。随后依次加入丙烯酰胺和氢硫基乙酸胺,待完全溶解后。加入 2,2-偶氧双(2-氨基二丙烯)盐酸盐,并导入氮气,使温度为 40℃,开始聚合反应。当温度升至 70℃后,保持 2 h。然后冷却,取出的最终产物应为 M 70 000 的聚合物,即产品。添加量为水泥质量的 0.1%。

NF 减水剂

【产品性能】

这是一种非引气剂高效减水剂,由精萘经磺化与甲醛缩合、中和而成,棕色粉末,易溶于水,添加量为 0.5%,高强混凝土为 1%,减水率 10%~25%,3 d 强度可提高 50%左右,28 d 可提高 15%~25%,强度不变,可节约水泥 10%~15%。

【生产配方】

质量份	
精萘(99%)	128
硫酸(98%)	163
甲醛(37%)	78
氢氧化钠	36
碳酸钙	适量

【生产配方】

NF 作减水剂是萘经磺化后,生成 β -萘磺酸,再与甲醛缩合生成 β -萘磺酸甲醛缩合物,用碳酸钙、氢氧化钠中和而成。

MF 减水剂

【生产配方】

质量份	
甲基萘*	60
硫酸(98%)	55
甲醛(35%~37%)	24
氢氧化钠(30%~40%)	72
水	100

* 主要来源于煤焦油,将萘残油进行分馏,从中提取甲基萘。

【生产配方】

将甲基萘投入反应罐,加热到 140℃时,迅速加入全部硫酸,在 155~165℃下磺化 2 h,冷却物料至 100℃,加水搅拌 0.5 h,用中和滴定法测总酸值为 24%~27%时,迅速加入甲醛,密闭加热,在压力为 0.2 MPa,温度 130~140℃下进行缩合反应 2 h,在搅拌下,缓缓加入氢氧化钠水溶液,调 pH 7~9,得低浓度 MF 减水剂。如果将反应液和氢氧化钠调至 pH 2,再用石灰乳中和到 pH 7~9,过滤,将滤液浓缩,干燥,即得高浓度 MF 减水剂。

UNF 减水剂

【生产配方】

质量份	
油萘*	100
硫酸(98%)	142
甲醛(35%~37%)	80
水	321
烧碱(30%~40%)	180

* 煤焦车间副产品,含萘 88%~94%, β -萘磺酸 3%~5%。 α -甲基萘 1.5%~3%,还含有少量联苯、二甲基萘及苯类。

【生产配方】

先将油萘在 140℃左右的温度下熔化

后加入硫酸,在 160 ~ 165℃ 下磺化 3 h,降温至 100℃ 以下,加水水解,然后在 100 ~ 110℃ 滴加甲醛溶液,约需 5 h 加完;最后用烧碱调 pH 至 7 ~ 9,即得液体 UNF 减水剂。

建 1 减水剂

【生产配方】

质量份	
甲基萘油*	282
硫酸(98%)	266
甲醛(35% ~ 37%)	113
烧碱(30% ~ 40%)	450
水	163

* 将炼焦工业中的副产品萘残油分馏,提取 230 ~ 260℃ 馏分,相对密度 1.04。

【生产配方】

将甲基萘油投入反应罐,加热至 140℃ 后,加入硫酸,使罐内温度保持在 155 ~ 165℃,进行磺化反应 2 h。将物料降温至 110 ~ 120℃,加入水进行水解反应 15min,水解后物料酸度控制在 24% ~ 26%。将物料降温至 90 ~ 95℃,投入甲醛溶液,升温至 130 ~ 140℃,罐内压力保持 0.2 ~ 0.25 MPa,缩合反应 2 h,反应结束后,将物料放入中和罐内。缓缓投入液碱,在搅拌下进行中和反应,当 pH 为 7 ~ 8 时,即得建 1 减水剂。

高效减水剂

【产品性能】

本品为水溶性高分散性的表面活性剂,用量为水泥质量的 0.35%。混凝土减水率可达 22%,混凝土拌和后 90 min,塌落度损失小,可控制在 10% 以内。

【生产配方】

质量份	
丙烯酰胺	250.0
内烯酸钠	500.0
聚(β -胺基丙酸)	250.0
异丙醇	适量
硫酸亚铁	0.1
过氧化二异丙苯	0.1

水	适量
苯	适量

【生产配方】

将丙烯酰胺、丙烯酸钠、聚(β -胺基丙酸)溶于水中,加入少量异丙醇,搅拌均匀,通入氮气 30 min。然后加入硫酸亚铁水溶液、过氧化二异丙苯的苯溶液,在 15℃ 的水浴中反应 17 h,即可得到减水剂成品。

DH3 高效减水剂

【生产配方】

质量份	
洗油	100
稀硫酸(30%)	4
浓硫酸(98%)	1.5
烧碱	适量
水	适量

【生产配方】

将洗油投入反应釜,升温至 74℃ 后,加 30% 稀硫酸,温度保持在 80 ~ 90℃,搅拌 30 min 后,放出废酸,然后放入酸洗洗油罐待用。

酸洗洗油定量后,投入反应釜,升温至 135℃ 后,投入浓硫酸,摩尔比控制在 1.39 ~ 1.6(洗油分子量按 145 计算),同时搅拌,加料时间不少于 30 min(采用滴加的方式)。加完后温度保持在 150 ~ 155℃,磺化 2.5 h,取样测试其酸度值为 28% ~ 30%。

待合格的磺化物降温至 110℃,加水(水量视磺化酸度而定,水温控制在 80℃ 左右)水解 0.5 h,取样测定,使酸度在 24% ~ 26%,降温至 90℃。

取水解样品合格后,匀速加入甲醛(甲醛加入量按甲醛和洗油摩尔比 0.70:1 ~ 0.75:1 计算),加料时间为 2 h。随甲醛的加入温度逐渐升高,加完甲醛后温度升至 100 ~ 110℃,缩合 3 h。缩合后加入中和罐,用冷却水降温,在 80 ~ 90℃ 加碱中和,调 pH 为 7.5 ~ 8.0。移入烘干塔,造粒,温度一般控制在 120 ~ 130℃,造粒后即袋装为 DH3 产品。

磺化焦油减水剂

【生产配方】

质量份	
煤焦油(脱水)	100
硫酸(98%)	130
烧碱(30%)	53
石灰浆	适量
水	300~400

【生产配方】

煤焦油脱水后加入反应锅,再加入硫酸搅拌均匀,此时有较强烈的升温现象,待升温基本停止后,开始加热,在 10 min 内升温至 130~140℃,反应物由稀变稠,从加完硫酸开始计算,整个磺化反应需 60~70 min。

趁热将 80℃ 以上的热水逐渐加入磺化物中,边加水,边搅拌,边加热,使反应物变成疏松状态,并逐渐溶解在水中。

在已全部溶解于水的磺化物中,逐步加入烧碱溶液,加入速度以保证反应物不溢出反应罐为宜。碱液加完后,用石灰浆将焦油磺酸钠溶液的 pH 调到 9~11。用涤纶布或纱布过滤,弃去沉淀物,得到黑色磺化焦油溶液,浓缩,干燥,磨粉,包装,即得粉状磺化焦油减水剂。

三聚氰胺减水剂

【生产配方】

质量份	
三聚氰胺	8~10
氨基磺酸	18~22
氢氧化钠(50%)	17~20
甲醛(37%)	33~36
水	加至 100

【生产配方】

在带搅拌器的反应釜中先加入水、氢氧化钠及配方量 4/5 的氨基磺酸,搅匀后加入三聚氰胺及甲醛,在搅拌下慢慢加热升温,待溶液成透明后,继续升温至 75℃,保温 30 min。加入剩余的氨基磺酸,调节反应液 pH 为 5.8 左右,在 1 h 内慢慢升温至 80℃,保温 5 h,然后冷却到 20℃,再用适量氢氧化钠溶

液调节 pH 为 8~9,即制成以三聚氰胺甲醛树脂磺酸钠为主要成分的无色透明减水剂。

【产品用法】

在混凝土中掺入本品,用量为水泥量的 0.2%~0.5%,一次投入,搅拌均匀。

NC 早强减水剂

【生产配方】

质量份	
硫酸钠	60
蔗糖化钙(蔗糖和石灰反应物)	1.25
粉煤灰	20
硫铁矿渣	20

【生产配方】

将各组分混合均匀,掺量一般为水泥重的 4%。

硅粉早强减水剂

【生产配方】

质量份	
硅粉	20
MF 减水剂	30
三乙醇胺	3
水	适量

【生产配方】

按配比加入硅粉、MF 减水剂、三乙醇胺,再加入适量水(一般为硅粉重的 50%)。经搅拌、干燥、粉碎工序,即得硅粉早强减水剂。

乳液型高效塑化剂

【产品性能】

本品是一种以高分子合成乳液为主要成分的高效塑化剂,混凝土掺入本品后,可以显著改善其流变性,在相同坍落度的情况下,可以大幅度减少混凝土拌合物用水量,同时还可提高混凝土的可泵性。

【生产配方】

质量份	
乙酸乙烯酯-丙烯酸酯共聚物乳液	38~42
羧甲基纤维素	2~5

甲醛(37%)	1~4
6-羟基-2-萘磺酸钠	1~3
水	加至 100

【生产配方】

按配比将各组分混合搅匀后,适当加热,使各组分充分溶解混匀。

【产品用法】

本品用于日最低气温 0℃ 以上条件下混凝土施工,掺入量为水泥用量的 4%~8%。

糖钙硫酸钠系早强减水剂

【生产配方】

质量份	
甜菜糖蜜	100
生石灰	2.5
粉煤灰	420
无水硫酸钠	500
水	40

【生产配方】

将糖蜜(糖含量 47%,相对密度 1.34)加水稀释相对密度 1.24,加到反应釜中,加热升温至 70~80℃。往反应釜中徐徐加入细度为 0.16~0.3 mm 的生石灰(CaO 含量 80%),边加边进行强力搅拌,中和至 pH 为 14。放入容器中静止钙化 7 d 后,加入干排粉煤灰,搅拌混匀后烘干。

将烘干后的糖钙粉煤灰混合物掺入无水硫酸钠中,搅拌均匀,磨细,得缓凝型早强减水剂。

聚苯乙烯磺酸盐减水剂

【生产配方】

质量份	
聚苯乙烯(分子量 11 000)	100
硫酸(98%)	1 000
硫酸银	1
碳酸钙	952
水	3000

【生产配方】

将聚苯乙烯用浓硫酸在硫酸银存在下,于 100℃ 磺化 5 h,然后加入热水,在 60~70℃ 下加入碳酸钙中和,搅拌 30 min 后,过滤除去 CaSO₄ 沉淀;将滤液浓缩干燥,即得聚苯乙烯磺酸钙。

磺化三聚氰胺甲醛树脂高效减水剂

【产品性能】

该减水剂是一种水溶性的聚合物树脂,简称水溶性蜜胺系减水剂。属阴离子系早强、非引气型高效减水剂。

【生产配方】

质量份	
三聚氰胺	63
甲醛(35%~37%)	125
亚硫酸氢钠	52

【生产配方】

将三聚氰胺和甲醛溶液加入反应容器,开动搅拌,加热升温至 90℃,反应 30 min 后停止加热和搅拌。待降温至 70℃ 左右时,加入亚硫酸氢钠,加热并慢速搅拌,保持反应温度在 90~95℃,待反应液呈粘稠状时(约需 30 min),快速出料(趁热,否则会在反应容器中固化),烘干,磨粉,即得磺化三聚氰胺甲醛树脂高效减水剂。

木质素磺酸盐硫酸钠系早强减水剂

【生产配方】

质量份	
硫酸钠	20
木质素磺酸钙	3
三乙醇胺	0.3

【生产配方】

采用呈粉末或结晶无水硫酸钠时,可过筛除去大块。按规定掺量直接与砂、水泥一起加入搅拌机中搅拌;采用结晶含水硫酸钠时应折合为无水硫酸钠,并按要求浓度(一般配成混凝土用水量的 13.3%)配制成水溶液。待结晶硫酸钠完全溶解后,再加入木质素磺酸盐及其他组分。经搅拌全溶后再用以拌合水泥混凝土。

2. 早强剂

常温早强剂(1)

【产品性能】

该早强剂掺入量为水泥用量的 0.6%。对钢筋有腐蚀作用,适用于无钢筋混凝土工程。使用该早强剂比不掺入者,2 d 强度提高约 60%,28 d 提高 10% 以上,1 年内强度也有提高。

【生产配方】

质量份	
氯化钠	50
三乙醇胺	5
水	适量

【生产配方】

将前两组分溶于水中,配制成较浓的溶液。使用时按用量要求,与水泥、砂、石等一起搅拌混匀即可。

常温早强剂(2)

【产品性能】

该早强剂对钢筋基本不腐蚀,适用于预应力钢筋混凝土及对钢筋有严格要求的钢筋混凝土建筑工程。

【生产配方】

质量份	
氯化钠	5
亚硝酸钠	5
三乙醇胺	0.5

【生产配方】

将各组分混合均匀即成早强剂。掺入量为水泥用量的 2.5%。

常温早强剂(3)

【产品性能】

本剂对钢筋无腐蚀作用,适用于普通钢筋混凝土工程。

【生产配方】

质量份	
氯化钠	1.5
亚硝酸钠	1.5

酒石酸	0.2
硫酸钠	3
明矾	3
三乙醇胺	0.05

【生产配方】

将各组分混合均匀即成,加入量为水泥用量的 7.0% ~ 7.5%。

常温早强剂(4)

【产品性能】

本剂适用于矿渣水泥的普通混凝土,掺入量为水泥用量的 3%。本剂有抑制钢筋腐蚀作用,2 d 压缩强度比不掺者提高 40% ~ 50%,28 d 则提高 10% 以上,1 年内也还有提高。

【生产配方】

质量份	
亚硝酸钠	10
二水石膏	20
三乙醇胺	0.5
水	适量

【生产配方】

先将亚硝酸钠和三乙醇胺混合溶于水中配成溶液。使用时才加入二水石膏混合。因为二水石膏溶解度小,不能事先配成水溶液。因此,每次应先将石膏与水搅拌均匀,后加入上述混合液混合,再加入水泥、砂、石等一起搅拌即可。

常温早强剂(5)

【生产配方】

质量份	
硫酸钠	20
粉煤灰	30
缓凝剂(多羟基复合物)	1.67

【生产配方】

先取出 1/5 的粉煤灰与硫酸钠、缓凝剂搅拌混匀,然后加入剩余粉煤灰混合均匀即可。粉煤灰要求过 120 目筛,烘干至含水量。掺混量为水泥的 2% ~ 3%。

常温早强剂(6)

【生产配方】

质量份	
脂肪酸钙	5
盐酸(相对密度 1.15 ~ 1.19)	20
含水硫酸铝	5
氧化铁屑	12
水	40

【生产配方】

将盐酸溶于水中,加入氧化铁屑,搅拌溶解后,再加其余组分,搅拌混合均匀即成。掺入量为水泥的 3% 左右。

常温早强剂(7)

【生产配方】

质量份	
氯化铝	4
氯化钙(结晶体)	23
氯化钙(固体)	23
水	50

【生产配方】

将水放置在耐腐蚀的木质或陶制容器内 30 ~ 60 min,待水中可能的氧气挥发后,再将预先打成直径约 30 mm 的氯化钙碎块和氯化钙结晶体放入水中,用木棒充分搅拌直至氯化钙全部溶解为止(在此过程中,溶液温度将逐渐升高)。待液体冷却到 50 ~ 52℃ 时,再将氯化铝全部加入,继续搅拌到全部溶解,即成防水剂。

常温早强剂(8)

【生产配方】

质量份	
水玻璃(相对密度 1.45 ~ 1.61)	400
硫酸铝钾	1
硫酸铜	1
硫酸亚铁	1
重铬酸钾	1
水	40

【生产配方】

将水加热至 100℃,再将除水玻璃以外

的其余组分加入,继续加热搅拌至全部溶解,冷却至 55℃ 左右,再加入水玻璃,随加随搅直至颜色一致,大约 30 min 内即得到四矾防水剂。

常温早强剂(9)

【生产配方】

质量份	
硫酸铜(蓝矾)	0.05
钾铝矾(白矾、明矾)	0.05
重铬酸钾(红矾)	0.05
铬矾(紫矾)	0.05
硅酸钠(泡化碱、水玻璃)	20
水	3

【生产配方】

先将水加热至 100℃,把 4 种矾加入水中,继续加热搅拌,使 4 种矾充分溶解,不见颗粒时即停止加热,使其慢慢自然冷却到 50℃ 左右,然后再加入水玻璃,搅拌均匀后即成四矾防水油(简称防水油)。

常温早强剂(10)

【生产配方】

质量份	
水玻璃	100
硼砂	20
膨润土	15
苛性钠饱和水(质量分数(以水泥质量计))	1
(含 Al_2O_3 和 P_2O_5) 水	适量

【生产配方】

先将膨润土研磨成细粉,把硼砂溶于热水中,再将配料混合,搅拌均匀即可。

水泥早强剂

【产品性能】

本品有抑制钢筋腐蚀的功效,适用于多种混凝土。按比例将本品掺合至水泥中,可缩短水泥养护期,相对比不使用早强剂的,2 d 后强度提高 60%,28 d 后提高 10%,1 年内强度也相对提高。

【生产配方】		氯化钠	1.5 ~ 2.0
质量分数(以水泥质量计)		亚硝酸钠	1.0 ~ 2.0
石膏粉	2.0	【生产配方】	
亚硝酸钠	1.0	按配比将各组分充分混合搅匀即可,最好是现配现用。	
三乙醇胺	0.05	【产品用途】	
水	适量	掺入量为水泥量的 2.5% ~ 5.0%。使用本品,可大大缩短水泥的养护期,并提高混凝土早期强度。	
【生产配方】		三乙醇胺复合早强剂	
将石膏粉、亚硝酸钠、三乙醇胺加入适量水中,充分搅拌混合均匀,即得水泥早强剂,应立即按配比加到水泥砂浆中搅拌使用。		【生产配方】	
氯化钙速凝剂		质量份	
【生产配方】		三乙醇胺	0.05
质量份		氯化钠	0.5 ~ 1.5
氯化钙	20 ~ 30	氯化钙	0.8 ~ 1.2
碳酸钠	40 ~ 60	亚硝酸钠	0.8 ~ 1.2
偏铝酸钠	15 ~ 30	【生产配方】	
【生产配方】		按配比将各组分充分混合搅匀即可。最好是在现场配用。	
按配比将上述物料混合研磨均匀,即制成产品。		【产品用法】	
【产品用法】		掺入量为水泥用量的 2.0% ~ 3.5%。适用于预应力钢筋混凝土及对钢筋有较严格要求的钢筋混凝土。	
本品主要用于喷射混凝土。使用时直接加入混凝土拌和料中,加入量为水泥用量的 0.5% ~ 2.5%,采用喷射法施工。		硬化剂(1)	
混凝土速凝剂		【生产配方】	
【生产配方】		质量份	
质量份		氢氧化铝	5
铝氧熟料	50 ~ 70	硫酸钠	22
矾泥	25 ~ 35	【生产配方】	
硫酸锌	0 ~ 7	将两种物料按配比混合研磨均匀,即得速凝剂。用时直接与混凝土拌和料混合拌匀,掺入量为水泥用量的 2.5% ~ 3.0%。	
生石灰	0 ~ 10	硬化剂(2)	
硬石膏	0 ~ 10	【生产配方】	
【生产配方】		质量份	
将上述粉料按配比配成混合料,混合均匀后在磨机中粉碎,通过 0.080 mm 方孔筛(筛余量小于 10%),即得成品。		碳酸钠	2.1
硫酸钠复合早强剂		硬脂酸	41.3
【生产配方】		氢氧化钾	8.2
质量份		氟化钠	0.05
硫酸钠	1.5 ~ 3.0		