



150种



汽车化学品

配方与制作

李东光 主编



化学工业出版社

150种

汽车化学用品

配方与制作

李东光 ◎ 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书介绍了汽车用化学品约 150 种的配方、制作方法及注意事项, 主要内容包括汽车用漆、汽车用清洗剂、汽车制动液、汽车防冻液、汽车用防护用品等。本书可供各种汽车用化学品的研究、生产、管理等人员使用参考, 对于高等院校精细化工专业的师生也具有一定的参考价值。

图书在版编目 (CIP) 数据

150 种汽车化学品配方与制作/李东光主编. —北京:
化学工业出版社, 2011.12
ISBN 978-7-122-12480-7

I. 150… II. 李… III. ①汽车-化工产品-配方
②汽车-化工产品-生产工艺 IV. TQ072

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 204210 号

责任编辑: 徐 蔓

装帧设计: 关 飞

责任校对: 吴 静

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 三河市延风印装厂

850mm×1168mm 1/32 印张 6 $\frac{3}{4}$ 字数 182 千字

2012 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888(传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 32.00 元

版权所有 违者必究

前 言

汽车化学品行业是随着汽车工业的繁荣而逐步发展起来的。1924 年奥克兰汽车公司 (Oakland) 公司与杜邦油漆公司合作, 推出了第一辆彩色汽车 (蓝色), 涂料正式进入汽车应用领域; 20 世纪 20 年代, 一种不加入任何添加剂的矿物油被用于发动机中以起到润滑的作用, 之后伴随着汽车行业的发展和化工技术的进步, 防冻液和制动液等产品相继被开发出来并不断推陈出新。进入新世纪以来, 人们对汽车各方面性能要求不断提高, 汽车化学品的种类也越来越多, 产品专用性越来越强。其中许多产品属消耗类化学品, 市场需求量很大。

到目前为止, 汽车化学品的概念主要指汽车用的精细化学品, 主要为润滑系统用化学品、汽车用清洗剂、汽车用防护用品、汽车用涂料和汽车用黏结剂等五大类产品。

汽车化学品的消费量和地区经济发展情况紧密相关, 其中经济发达国家和地区的消费量远远高于经济落后地区。长久以来, 北美和欧洲是汽车化学品的主要生产地、消费地。但近 20 年来, 随着新兴地区经济的高速发展, 亚太地区的汽车化学品消费量开始快速增长。进入 21 世纪以后, 亚太地区已经成为重要的汽车化学品消费市场。

我国汽车化学品行业的发展与石油化工行业的发展息息相关, 石油化工整体实力的突飞猛进大大推动了我国汽车化学品行业的发展, 目前我国已成为全球重要的汽车化学品的生产国和消费国。从整体上看, 我国汽车化学品行业的发展呈以下特点: ①起步晚, 发展快, 已成为世界上重要的汽车化学品产销基地; ②细分行业标准不断提高, 质量规格逐渐与国际接轨; ③行业整体技术水平有所提高, 逐步进入高端产品市场。

2000 年以来我国汽车产业的飞速发展极大的促进了相应汽车化学品行业的进步。随着私人汽车比例的增长和人们汽车养护意识的增加，汽车化学品的需求量逐年递增，特别是在轿车领域。与其他车型相比，由于轿车用化学品的品质要求高，利润水平要高于其他车型用产品，这一市场也成为国内外众多汽车化学品生产商竞争最为激烈的领域。

得益于我国《汽车产业调整和振兴规划》的出台，当前我国汽车工业成为世界汽车产业大萧条背景下的一片绿洲。随着全球经济的逐步复苏和我国人民生活水平的不断提升，2015 年以前我国汽车特别是轿车需求量仍将保持快速增长。汽车化学品产业是汽车工业的重要配套产业之一，汽车产量和保有量的增长必然带来汽车化学品需求的稳定上升。

为了满足市场的需求，我们在化学工业出版社的组织下编写了这本《150 种汽车化学品配方与制作》，书中收集了 150 余种汽车用化学品制备实例，详细介绍了产品的特性、用途与用法、配方和制法，旨在为我国汽车工业与汽车修理产业发展做点贡献。

本书由李东光主编，参加编写的还有翟怀凤、李桂芝、吴宪民、吴慧芳、蒋永波、邢胜利、李嘉等。由于编者水平有限，疏漏在所难免，请读者使用过程中发现问题及时指正。

编者

2011. 7. 19

目 录

1 汽车漆	1
丙烯酸树脂底面合成漆	2
超快干低温固化烘漆	3
车辆轮毂用氟碳漆	4
车辆漆	6
灯罩镀膜底漆	8
低温烘漆	9
低温快干氨基汽车底盘漆	10
反光漆	13
高固含低黏度汽车修补用底漆	14
高光水性汽车漆	16
高级车用纳米面漆	18
高效反光漆	21
隔热车辆漆	22
豪华轿车漆	23
厚浆气干水性底漆	25
厚浆气干水性面漆	28
环氧底漆	31
抗震耐磨漆	32
纳米金属汽车面漆	35
汽车车辆漆	36
汽车面漆 (1)	39
汽车面漆 (2)	39
汽车外部罩光清漆	41
汽车罩光清漆	43

2 清洗剂	47
发动机燃油系统清洗剂	48
高效燃油清洁剂	48
机动车燃油系统清洁剂	50
车辆冷却水系统高效清洗剂	50
车辆冷却系统清洗剂	52
车体干洗剂	54
车用多功能一体化清洁抛光剂	56
防冻无水洗车去污剂	58
高效汽车清洗液	60
护车洗车液	61
环保节能汽车漆面清洗液	61
环保节水洗车液	62
机动车水箱常温水垢清洗剂	63
轿车柏油气雾清洗剂	64
汽车玻璃清洗剂	65
汽车挡风玻璃清洗剂 (1)	66
汽车挡风玻璃清洗剂 (2)	68
汽车挡风玻璃清洗剂 (3)	69
汽车空调机清洗剂	70
汽车水箱除垢清洁剂	71
汽车玻璃净	72
汽车玻璃防雾剂 (1)	72
汽车玻璃防雾剂 (2)	73
汽车发动机燃油系统清洗剂	73
汽车风窗洗涤液	75
汽车干洗上光液	76
汽车铝轮毂除蜡水	78
汽车清洁增光剂	79
汽车燃料系统清洗剂	80
汽车三元催化器清洗剂	81

汽车水箱快速除垢剂	82
汽车水箱清洗剂	83
汽车外壳清洗剂	84
汽车外壳去污上光剂	84
汽车无水干洗剂	86
汽车引擎内部清洗剂	87
汽车用清洗、保护剂	88
水型洗车挡风玻璃清洗剂	89
无水汽车清洗剂	91
无水洁车蜡液	92
无水洗车、养护液	94
无水洗车剂	96
无水洗车亮洁剂	96
无水洗车轮胎翻新养护剂	99
无水洗车清洗剂	101
洗车液 (1)	101
洗车液 (2)	102
小汽车用清洗剂 (1)	104
小汽车用清洗剂 (2)	105
3 防冻液	107
防冻液	108
防腐防冻液	109
防腐防垢汽车发动机冷却液	109
汽车发动机冷却液	110
汽车防冻液 (1)	111
汽车防冻液 (2)	112
汽车防冻液 (3)	113
汽车冷却液	114
全效多功能耐低温防冻液	115
低碳多元醇-水型汽车防冻液	116
多功能防冻汽车冷却液	117

多功能汽车冷却液 (1)	118
多功能汽车冷却液 (2)	119
多功能强效汽车冷却液	120
复合盐汽车冷却液	121
环保型长效汽车冷却液	122
内燃机车防沸、防冻冷却液	124
汽车发动机防冻液	125
汽车发动机冷却液	126
汽车专用长效冷却循环液	128
无机盐汽车冷却液 (1)	128
无机盐汽车冷却液 (2)	129
无机盐汽车冷却液 (3)	130
有机盐汽车冷却液	131
4 制动液	133
机动车制动液	134
汽车制动液	135
新型汽车制动液	137
高级汽车制动液	137
高速车制动液	138
合成刹车油	139
合成制动液	140
硼酸酯制动液	141
5 防护剂	145
车辆清洗上光剂	146
超级防腐、防锈、去污增光保护剂	147
车辆齿轮养护剂	147
车用发动机多功能保护剂	148
充气轮胎保护剂	149
多功能喷雾上光蜡	151
多用途汽车清洗覆膜高光保养剂	152

发动机保养剂	153
发动机除炭保护剂	155
发动机抗磨保护剂	156
环保型无水洗车覆膜护理剂	157
机动车外壳增效复光液	159
轮胎长效止漏保护剂	160
喷雾型汽车清洁光亮软蜡	162
皮革防护保养高级涂饰品	163
漆面釉	164
汽车发动机保护液	165
汽车保养剂	166
汽车玻璃用耐高温无铅防粘黑釉	166
汽车发动机水箱保护剂	168
汽车干洗护理液	169
汽车内腔防护蜡	169
汽车漆面清洁修复剂	171
汽车清洁打蜡上光剂	173
汽车设备保养的膜护剂	173
汽车水箱保护剂	174
汽车养护液	175
汽车引擎减摩养护剂	178
汽车用液体防锈蜡	179
气雾剂型去污上光保护剂	180
去污上光蜡膏	181
去污上光无臭蜡	182
乳液复合型汽车清洁保养蜡	184
上光蜡	185
透明液体去污上光蜡	188
洗车养车油精	189
6 净化剂	191
复合型节油尾气净化剂	192

高效机动车尾气净化剂	193
机动车尾气净化剂	194
净化尾气的汽油添加剂	194
汽车尾气净化剂 (1)	195
汽车尾气净化剂 (2)	196
汽油节油净化剂	196
汽油清洁剂	197
汽油清净剂 (1)	198
汽油清净剂 (2)	199
汽油清净剂 (3)	199
乙醇汽油清净剂	201
参考文献	202

1

汽车漆

丙烯酸树脂底面合成漆

● **特性** 本品利用了丙烯酸树脂粘接性能好，具有可塑性的特点。分子量为 45000~60000 的丙烯酸树脂具有较强的粘接性能，强度大，刚性强。而分子量为 25000~30000 的羟基丙烯酸树脂可塑性好，柔性强，可以增加漆的耐折性。这两种丙烯酸树脂进行混合，做成的油漆，即具有较强的粘接强度，又具有可塑性，即可以作为底漆使用，又可以作为面漆使用。

本品加入防锈剂，可以达到防锈的目的。同时，防锈剂的成分为磷酸锌，三聚磷酸钠，铁黑，可以起到磷化的作用，增强油漆与金属部件的结合强度。

本品具有成膜温度低，强度大，施工方便的优点。

● **用途与用法** 本品主要应用于汽车底盘。

● 配方（质量份）

50%羟基丙烯酸树脂 （分子量 25000~30000）	8.5	防锈剂 硫酸钡	2.5 2
50%丙烯酸树脂 （分子量 45000~60000）	52.4	三聚磷酸钠 二甲苯	5.5 15
炭黑	2.35	丁醇	2.4
1250 目滑石粉	4	环己酮	4.3

● **制作方法** 将各组分混合均匀，研磨过滤既得产品。

● **注意事项** 本品各组分质量份配比范围为：50%羟基丙烯酸树脂（分子量 25000~30000）5~10、50%丙烯酸树脂（分子量 45000~60000）37~57、炭黑 1~3、1250 目滑石粉 3~5、防锈剂 2~3、硫酸钡 1~4、三聚磷酸钠 3~7、二甲苯 14~16、丁醇 2~3、环己酮 4~5。（分子量为相对分子质量的简称）。

所述防锈助剂组成配比为：磷酸锌：三聚磷酸钠：铁黑=5：3：10。

超快干低温固化烘漆

● **特性** 本品具有保光、保色和优良的耐候性，耐冲击性外，其最大的特点是生产过程中及使用过程中革除了甲苯及二甲苯作溶剂的老工艺，从而大大改变了工厂生产和施工过程中的环境污染，使工厂节省了大量的废气处理设备的投资，保障了生产工人和施工工人的身体健康，同时为用户节约了大量的加温烘干所用能源。一般的丙烯酸漆加温烘干固化需用 $150\sim 160^{\circ}\text{C}$ 烘烤 $15\sim 20\text{min}$ ，本品只需用 120°C 烘烤 4min ，既节能又省时间。

● **用途与用法** 本品主要应用于高级家用电器和汽车、高级仪表等的表面装饰及涂覆。

● 配方（质量份）

1. 无苯毒丙烯酸酯树脂合成配方

甲基丙烯酸甲酯	20	醋酸异丁酯	20
丙烯酸丁酯	20	异丁醇	30
丙烯酸羟丙酯	6	过氧化苯甲酰	1
丙烯酸	3		

2. 无苯毒丙烯酸酯树脂超快干低温固化烘漆

无苯毒丙烯酸酯树脂	50	异丁醇	7
金红石型钛白粉	15	环己酮	6
低醚化度三聚氰胺-苯基	15	乙二醇丁醚	3
三聚氰胺甲醛共聚树脂		超快干催化剂（AC）	0.3
醋酸溶纤剂	4		

● 制作方法

（1）将醋酸异丁酯、异丁醇加入反应釜内（带搅拌冷却回流装置）升温至 105°C 开始搅拌。将各组分单体和引发剂（过氧化苯甲酰）在常压下搅拌溶解后加入高位槽，然后升温至 110°C 开始搅拌，均匀滴加入反应釜内，严格控制反应温度和滴加速度，温度控制在 $110^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。保持回流慢慢滴加，时间在 3h 内，滴完混合单体后在 $110\sim 115^{\circ}\text{C}$ 保温回流 2h 。然后补加 0.5% 引发剂（用异丁

醇溶解)继续保持回流 2h,最后降温冷却至 70℃,即成含固量为 50%的无苯毒丙烯酸酯树脂。

(2) 把(1)制得的无苯毒丙烯酸酯树脂、钛白粉、醋酸溶纤剂、异丁醇、环己酮、乙二醇丁醚加入特制的贮罐里,然后用高速分散机低速分散 10min 后再用高速分散 30~40min,最后用泵送入砂磨机研磨,加入交联固化剂低醚化度三聚氰胺-苯基三聚氰胺甲醛共聚树脂和颜料配色研磨至达细度后经过滤包装,即为无苯毒丙烯酸树脂超快干低温固化烘漆。

● **注意事项** 本品各组分质量份配比范围如下。

无苯毒丙烯酸酯树脂合成配方:甲基丙烯酸甲酯 20~30、丙烯酸丁酯 20~30、丙烯酸羟丙酯 5~10、丙烯酸 1~5、醋酸异丁酯 23~35、异丁醇 30~40、过氧化苯甲酰 0.3~1。

无苯毒丙烯酸酯树脂超快干低温固化烘漆:无苯毒丙烯酸酯树脂(50%) 45~60、金红石型钛白粉 5~8、低醚化度三聚氰胺-苯基三聚氰胺甲醛共聚树脂 20~25、醋酸溶纤剂 5~8、异丁醇 8~10、环己酮 4~10、乙二醇丁醚 3~8、超快干催化剂(AC) 0.1~0.5。

车辆轮毂用氟碳漆

● **特性** 本品具有以下优点。

(1) 本品适合高压无气喷涂,静电喷涂作业,能够满足流水作业,工艺简单,省时省能源。

(2) 重复涂饰及修补容易。

(3) 漆膜表面能低,抗污性好,易清洗。

(4) 漆膜具有较高的光泽和良好的抗流挂性。

(5) 漆膜机械性能优异。

(6) 漆膜的耐盐雾性和耐老化性优异。

● **用途与用法** 本品适合各种材料的要求,可广泛用于各种轮毂表面的涂饰和保护。

烘烤条件为:烘烤温度 130~160℃,烘烤时间 20~30min。

● 配方 (质量份)

原 料	1	2	3	4	5	6	7
氟树脂(53%)	38	38	38	38	38	38	38
羟基丙烯酸树脂	20	15.5	16	16.5	17.2	18.5	20
防流挂树脂	5	3.8	4.5	4	6.2	5.5	5
交联剂丁基醚化三聚氰胺树脂	16	12	13	16	15.5	14	18
流平剂 EFKA-3033	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
流平剂 EFKA-3777	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
消泡剂	—	—	0.2	0.2	—	0.2	0.2
混合溶剂	20.4	15	20	20.4	20.4	20.4	20.4

● **制作方法** 在容器中加入氟树脂、羟基丙烯酸树脂、防流挂树脂及部分混合溶剂；在 2000r/min 转速下，高速分散 10～20min，细度 $\leq 15\mu\text{m}$ 时，加入各种助剂，并用剩余混合溶剂调节黏度，搅拌均匀后过滤，经检验合格后计量包装即为成品。

● **注意事项** 本品中各组分的质量配比范围是：氟树脂 1，羟基丙烯酸树脂 0.4～0.6，防流挂树脂 0.1～0.2，交联剂 0.3～0.5，助剂 0.01～0.03，混合溶剂 0.3～0.6。

氟树脂是由三氟氯乙烯、脂肪酸乙烯酯、羟基乙烯基醚和脂肪族烯酸四元共聚而成。

羟基丙烯酸树脂是由甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸丁酯、羟乙酯、羟丙酯及甲酸五元共聚而成，如西安惠邦公司的 302 树脂。

防流挂树脂的成分为流挂控制剂改性的热固性羟基丙烯酸共聚物溶液，如阿克苏-诺贝尔公司的 91795 树脂。

交联剂采用三聚氰胺树脂，如甲基醚化三聚氰胺树脂、丁基醚化三聚氰胺树脂、甲基丁基混醚化三聚氰胺树脂。

助剂可以是以下两种助剂中的一种或两种。

(1) 流平剂，成分为有机改性硅氧烷或氟碳改性聚丙烯酸，如埃夫卡公司 EFKA-3033 和 EFKA-3777，用量为氟树脂的 0.01～0.02 倍。

(2) 消泡剂成分为聚硅氧烷溶液，如毕克化学公司 BYK-066，

用量为氟树脂的 0~0.008 倍。

溶剂为二甲苯、芳烃溶剂 S100、正丁醇及二价酸酯，按 1 : (0.2~0.5) : (0.2~0.5) : (0.05~0.2) 的混合物。

本品中还可以含有紫外线吸收剂，优选汽巴精化公司 (CIBA) 的 5060，用量为氟树脂的 0~0.02 倍。

车 辆 漆

● **特性** 本品采用三羟甲基丙烷为基的聚酯树脂，三羟甲基丙烷是三元醇的一个品种。三羟甲基丙烷的端基是容易反应的伯羟基，反应完全可以使反应物质量稳定，保证涂料的高分子结构稳定，耐老化性能有保证。用于车辆漆的涂料用聚酯树脂的多元醇原料品种目前国内的是丙三醇和季戊四醇二个，以丙三醇为主。价格上的原因也有。从技术角度讲，三羟甲基丙烷为原料的聚酯树脂与氨基树脂的相容性较丙三醇差，本品技术解决的方法是引进长链的耐老化性优异的脂肪酸如异辛酸；用异辛酸和三羟甲基丙烷共同作为原料制备聚酯树脂，具有优异的耐老化性能和相容性（光泽好）。用这个设计的高分子结构，是老化性能优异和实际应用的保证。

本品可耐受 1600h 的紫外线人工老化要求和垂直施工的干膜厚度达 $40\mu\text{m}$ 以上而漆膜不流挂；其干燥条件也符合作为车辆漆的要求。

● **用途与用法** 本品主要应用于车辆。

● **配方（质量份）**

1. 三羟甲基丙烷为基的聚酯树脂

原 料	1	2	3	原 料	1	2	3
三羟甲基丙烷	15	25	20	顺丁烯二酸酐	2	5	1
苯酐	23	15	29	溶剂	40	40	30
异辛酸	20	15	20				

2. 车辆漆