

【精细化学品配方与制备丛书】

车用合成燃料 配方与制备

CHEYONG HECHENG RANLIAO
PEIFANG YU ZHIBEI

李东光 主编

FINE CHEMICALS

 中国纺织出版社

内 容 提 要

本书收集了常用的车用合成燃料的配方和制备方法,内容包括醇类汽油、柴油等合成燃料,介绍了每个产品的配方、制备方法、用途和特性等。本书可作为有关新产品开发人员的参考读物。

图书在版编目(CIP)数据

车用合成燃料配方与制备/李东光主编. —北京:中国纺织出版社, 2012. 5

(精细化学品配方与制备丛书)

ISBN 978-7-5064-8447-3

I. ①车… II. ①李… III. ①合成燃料—配方②合成燃料—制备 IV. ①TQ517.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 048450 号

策划编辑:朱萍萍 责任编辑:范雨昕 责任校对:余静雯
责任设计:李 然 责任印制:何 艳

中国纺织出版社出版发行

地址:北京东直门南大街6号 邮政编码:100027

邮购电话:010—64168110 传真:010—64168231

<http://www.c-textilep.com>

E-mail: faxing@c-textilep.com

三河市华丰印刷厂印刷 三河市永成装订厂装订

各地新华书店经销

2012年5月第1版第1次印刷

开本:880×1230 1/32 印张:11.875

字数:305千字 定价:39.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社图书营销中心调换

前言

近年来,世界范围内、石油煤炭等化石燃料供应紧张,国际原油价格持续上涨,同时以石油为代表的化石能源大量使用带来的资源短缺和污染严重等问题,越来越引起人们的重视。

据专家分析,我国石油需求量到2020年将突破4亿吨,甚至最高突破6亿吨。中国石油的对外依存度由此不断扩大,2020年可能达到70%。与此同时,中国汽车保有量也在节节攀升,2020年将达到1.5亿辆,2030年将达到2.8亿辆。

由此可见,未来20年中国将面临严峻的能源问题,不改变能源长期过度依赖化石燃料的局面,将严重削弱能源的可持续发展能力。如果中国的机动车燃料过于依赖进口石油,将会影响国际政治领域决策的可选择性。因此,对石油替代燃料的寻找,对经济快速发展的中国显得更为迫切。

我国对新型燃料的开发做了大量的研究,人们在积极探寻清洁汽、柴油燃料生产新工艺的同时,也在努力开发和利用矿物替代燃料,其中经济性好、对大气污染小的生物燃料备受青睐。

2005年,我国推广车用乙醇汽油。截至2006年6月,我国已形成燃料乙醇102万吨年生产能力、年混配1020万吨生物乙醇汽油的能力。随着乙醇汽油、液化石油气、压缩天然气等替代能源的研究推广,到2020年,每年汽车耗油中将会有850万吨的汽柴油被这些燃料所替代,而乙醇汽油由于其广阔的推广前景和较为成熟的技术,将会占到近500万吨/年的份额。目前,我国已成为世界上继巴西、美国之后第三大生物燃料生产国。

为配合新型燃料的开发利用,我们收集资料编写了这本《车用合成燃料配方与制备》,内容涉及车用醇汽油、醇柴油等方面。旨在为从事这方面研究、生产的工作人员提供一些参考资料。特别提醒的是,

配制燃料所使用的原料大部分为易燃易爆的化学品,在试验与生产过程中一定要做好安全防火防爆工作。

本书由李东光主编,参加编写工作的还有翟怀凤、李桂芝、吴宪民、吴慧芳、邢胜利、蒋永波、李嘉等,由于编者水平有限,书中疏漏及不当之处在所难免,请读者指正。

编者

2011年7月9日

目录

第一章 合成汽油燃料

第一节 甲醇汽油	1
实例 1 甲醇汽油(1)	1
实例 2 甲醇汽油(2)	3
实例 3 甲醇汽油(3)	4
实例 4 甲醇汽油(4)	5
实例 5 甲醇汽油(5)	6
实例 6 甲醇汽油(6)	7
实例 7 甲醇汽油(7)	9
实例 8 甲醇汽油(8)	10
实例 9 甲醇汽油(9)	11
实例 10 甲醇汽油(10)	12
实例 11 甲醇汽油(11)	14
实例 12 甲醇汽油(12)	15
实例 13 甲醇汽油(13)	16
实例 14 复合甲醇汽油(1)	18
实例 15 复合甲醇汽油(2)	19
实例 16 甲醇合成汽油	20
实例 17 车用复合甲醇汽油	22
实例 18 车用高清洁甲醇复合汽油	24
实例 19 车用环保醇醚汽油	25
实例 20 车用环保型甲醇汽油	27
实例 21 车用甲醇汽油	29
实例 22 车用清洁甲醇汽油(1)	30
实例 23 车用清洁甲醇汽油(2)	31
实例 24 车用系列甲醇汽油	32
实例 25 醇基复合汽油	33
实例 26 低比例甲醇汽油(1)	35
实例 27 低比例甲醇汽油(2)	36

实例 28	高比例环保甲醇汽油	37
实例 29	高比例甲醇汽油	39
实例 30	高清洁大比例甲醇汽油	40
实例 31	高清洁甲醇汽油(1)	42
实例 32	高清洁甲醇汽油(2)	43
实例 33	高清洁甲醇汽油(3)	44
实例 34	高稳定性甲醇汽油	46
实例 35	高性能高含量甲醇汽油(1)	47
实例 36	高性能高含量甲醇汽油(2)	49
实例 37	含水甲醇汽油	51
实例 38	合成环保甲醇汽油	53
实例 39	环保车用甲醇汽油	54
实例 40	节能环保车用甲醇汽油	55
实例 41	耐水甲醇汽油	56
实例 42	清洁环保型甲醇汽油	58
实例 43	再生甲醇汽油	60
实例 44	直接车用 M85 甲醇汽油	61
实例 45	中比例甲醇汽油	63
第二节	乙醇汽油	65
实例 1	乙醇汽油(1)	65
实例 2	乙醇汽油(2)	67
实例 3	乙醇汽油(3)	67
实例 4	乙醇环保汽油	68
实例 5	乙醇混醇汽油(1)	70
实例 6	乙醇混醇汽油(2)	71
实例 7	新型乙醇汽油	72
实例 8	车用酒精汽油	73
实例 9	醇基汽油燃料	74
实例 10	环保型乙醇汽油	75
实例 11	机动车用乙醇汽油	77
第三节	无铅汽油	78
实例 1	车用无铅汽油(1)	78
实例 2	车用无铅汽油(2)	79
实例 3	复合催化无铅醇醚汽油	80

实例 4	复合无铅汽油(1)	82
实例 5	复合无铅汽油(2)	83
实例 6	复合无铅汽油(3)	84
实例 7	复合无铅汽油(4)	85
实例 8	复合无铅汽油(5)	86
实例 9	复合无铅汽油(6)	86
实例 10	复合无铅汽油(7)	88
实例 11	复合无铅汽油(8)	89
实例 12	复合无铅汽油(9)	91
实例 13	复合无铅汽油(10)	93
实例 14	改进型复合无铅汽油	94
实例 15	改性甲醇合成高清洁无铅汽油	96
实例 16	高标号环保无铅汽油	97
实例 17	高清洁环保节能无铅汽油	99
实例 18	环保节能型车用无铅汽油	100
实例 19	环保无铅汽油	101
实例 20	环保型无铅汽油	102
实例 21	甲醇无铅汽油(1)	103
实例 22	甲醇无铅汽油(2)	104
实例 23	利用乙醇汽油配制复合无铅汽油	105
实例 24	调和无铅车用汽油	106
实例 25	无铅合成汽油(1)	107
实例 26	无铅合成汽油(2)	108
实例 27	无铅合成汽油(3)	109
实例 28	无铅合成汽油(4)	111
实例 29	无铅合成汽油(5)	112
实例 30	无铅合成汽油(6)	113
实例 31	新型无铅汽油	114
第四节	合成汽油	115
实例 1	合成汽油(1)	115
实例 2	合成汽油(2)	116
实例 3	合成汽油(3)	117
实例 4	合成汽油(4)	118
实例 5	合成汽油(5)	118

实例 6	合成汽油(6)	119
实例 7	合成汽油(7)	120
实例 8	合成汽油(8)	121
实例 9	合成汽油(9)	122
实例 10	合成汽油(10)	123
实例 11	合成汽油(11)	124
实例 12	合成汽油(12)	125
实例 13	合成汽油(13)	126
实例 14	合成汽油(14)	127
实例 15	合成清洁汽油	129
实例 16	车用合成汽油	130
实例 17	车用环保复合清洁汽油	131
实例 18	车用汽油	131
实例 19	清洁车用汽油	134
实例 20	车用调和汽油	135
实例 21	醇基燃料汽油	136
实例 22	醇类汽油	137
实例 23	醇类调和汽油	139
实例 24	醇醚类汽油	140
实例 25	醇汽油(1)	142
实例 26	醇汽油(2)	143
实例 27	代替汽油的清洁燃料	144
实例 28	低碳化变性醇汽油	145
实例 29	低碳混合醇汽油	146
实例 30	二甲氧基甲烷汽油(车用绿油)	147
实例 31	高标号汽油(1)	148
实例 32	高标号汽油(2)	149
实例 33	高能环保合成汽油	151
实例 34	高能汽油	152
实例 35	高清洁环保节能汽油	152
实例 36	高清洁环保型甲乙醇汽油	155
实例 37	高清洁汽油燃料	157
实例 38	含醇汽油(1)	158
实例 39	含醇汽油(2)	160

实例 40	含醇汽油(3)	161
实例 41	含汽油的混合燃料	161
实例 42	含有添加剂的生物汽油	163
实例 43	环保汽油	164
实例 44	环保清洁型汽油	165
实例 45	环保型车用无烟汽油	166
实例 46	环保型复合汽油、柴油	167
实例 47	混配环保汽油	168
实例 48	机动车汽油	169
实例 49	节能环保型醇基汽油	169
实例 50	醚基汽油	171
实例 51	纳米复合汽油	172
实例 52	清洁醇醚汽油(1)	173
实例 53	清洁醇醚汽油(2)	176
实例 54	清洁合成汽油(1)	177
实例 55	清洁合成汽油(2)	178
实例 56	清洁汽油	180
实例 57	生物合成环保汽油	181
实例 58	替代汽油、柴油的合成燃料	182
实例 59	替代汽油车用节能清洁燃料	183
实例 60	替代汽油的清洁燃料	185
实例 61	替代汽油的燃料	186
实例 62	透明乳化汽油	186
实例 63	微乳化汽油、柴油	187
实例 64	油包水型乳化汽油	189

第二章 合成柴油燃料

第一节	合成柴油	191
实例 1	合成柴油(1)	191
实例 2	合成柴油(2)	192
实例 3	合成柴油(3)	192
实例 4	合成柴油(4)	193

实例 5	合成柴油(5)	194
实例 6	合成柴油(6)	194
实例 7	合成柴油(7)	195
实例 8	合成柴油(8)	196
实例 9	合成柴油(9)	197
实例 10	合成柴油(10)	198
实例 11	合成柴油(11)	200
实例 12	合成柴油(12)	200
实例 13	合成柴油(13)	201
实例 14	合成柴油(14)	202
实例 15	合成柴油(15)	205
实例 16	合成柴油(16)	206
实例 17	合成柴油(17)	206
实例 18	合成柴油(18)	208
实例 19	合成柴油(19)	209
实例 20	合成柴油(20)	210
实例 21	合成柴油(21)	211
实例 22	合成柴油(22)	212
实例 23	合成柴油(23)	213
实例 24	合成柴油(24)	214
实例 25	合成柴油(25)	215
实例 26	合成柴油(26)	216
实例 27	合成柴油(27)	217
实例 28	合成柴油(28)	219
实例 29	合成柴油(29)	220
实例 30	掺水合成柴油	221
实例 31	合成环保柴油(1)	222
实例 32	合成环保柴油(2)	223
实例 33	合成环保柴油(3)	224
实例 34	合成环保柴油(4)	225
实例 35	0#柴油燃料	225
实例 36	柴油混合燃料	227
实例 37	柴油机用甲醇燃料	227
实例 38	柴油/生物柴油/乙醇混合燃料	229

实例 39	车用低比例甲醇柴油·····	229
实例 40	车用合成柴油·····	231
实例 41	车用甲醇柴油(1)·····	232
实例 42	车用甲醇柴油(2)·····	233
实例 43	车用清洁环保柴油·····	235
实例 44	醇化柴油·····	236
实例 45	醇基柴油燃料·····	237
实例 46	醇醚柴油·····	238
实例 47	代替柴油的清洁燃料·····	240
实例 48	代用柴油·····	241
实例 49	二甲醚柴油·····	242
实例 50	废机油生产柴油·····	243
实例 51	废机油生产轻柴油·····	244
实例 52	复合柴油(1)·····	244
实例 53	复合柴油(2)·····	245
实例 54	复合柴油(3)·····	248
实例 55	复合柴油(4)·····	248
实例 56	高洁净环保节能植物柴油·····	249
实例 57	高清洁柴油(1)·····	250
实例 58	高清洁柴油(2)·····	251
实例 59	高清洁复合柴油·····	252
实例 60	高清洁环保柴油·····	253
实例 61	高速柴油机的三元燃料·····	254
实例 62	高效、环保、清洁合成柴油·····	255
实例 63	含醇柴油·····	257
实例 64	含有柴油、松节油的燃料·····	258
实例 65	化合柴油·····	259
实例 66	环保柴油·····	260
实例 67	车用环保甲醇柴油·····	261
实例 68	环保节能甲醇柴油(1)·····	262
实例 69	环保节能甲醇柴油(2)·····	264
实例 70	环保节能复合柴油·····	265
实例 71	环保节能甲醇柴油·····	266
实例 72	环保清洁柴油·····	267

实例 73	环保再生甲醇柴油	269
实例 74	混合柴油	270
实例 75	甲醇柴油(1)	271
实例 76	甲醇柴油(2)	273
实例 77	甲醇柴油(3)	274
实例 78	甲醇柴油(4)	275
实例 79	甲醇柴油(5)	276
实例 80	甲醇柴油(6)	278
实例 81	甲醇合成柴油	279
实例 82	甲醇环保复合燃料	282
实例 83	节能减排型甲醇柴油	283
实例 84	净化柴油	284
实例 85	利用地沟油制备微乳柴油、燃料油	286
实例 86	利用动植物酸化油生产柴油	288
实例 87	利用甲醇调配合成柴油	289
实例 88	利用碳九调配复合柴油	290
实例 89	煤焦油基制取代用柴油	292
实例 90	耐低温乙醇柴油	293
实例 91	强力复合柴油	294
实例 92	清洁复合柴油车用燃料	295
实例 93	清洁环保型甲醇柴油	297
实例 94	清洁节能甲醇柴油	299
实例 95	馏水油制备混合柴油	301
实例 96	替代柴油的节能清洁燃料	302
实例 97	替代柴油的清洁燃料	303
实例 98	替代柴油的燃料	304
实例 99	通用甲醇柴油(1)	305
实例 100	通用甲醇柴油(2)	306
实例 101	新能源车用醇醚柴油	307
实例 102	新型环保节能合成柴油	308
实例 103	乙醇柴油(1)	309
实例 104	乙醇柴油(2)	310
实例 105	乙醇柴油(3)	312
实例 106	乙醇柴油(4)	313

实例 107	乙醇柴油(5)	314
实例 108	乙醇柴油(6)	315
实例 109	乙醇柴油(7)	316
实例 110	以煤焦油为主要原料的调和柴油	317
实例 111	高清洁环保柴油	318
实例 112	用废润滑油生产柴油	320
实例 113	有机化合物合成柴油	320
第二节	乳化柴油	322
实例 1	乳化柴油(1)	322
实例 2	乳化柴油(2)	323
实例 3	乳化柴油(3)	325
实例 4	乳化柴油(4)	326
实例 5	乳化柴油(5)	328
实例 6	乳化柴油(6)	329
实例 7	乳化柴油(7)	330
实例 8	乳化柴油(8)	332
实例 9	乳化柴油(9)	333
实例 10	乳化柴油(10)	334
实例 11	醇型乳化柴油	336
实例 12	冬季用乳化柴油	336
实例 13	高稳定微乳柴油	338
实例 14	含工业醇的乳化柴油	340
实例 15	含果糖的乳化柴油燃料	343
实例 16	含木糖或木糖醇的乳化柴油燃料	344
实例 17	含葡萄糖的乳化柴油燃料	345
实例 18	含蔗糖的乳化柴油燃料	347
实例 19	秸秆油/水/柴油的微乳燃料	348
实例 20	浓缩乳化柴油	350
实例 21	乳化柴油及醇类柴油	351
实例 22	三元微乳化柴油	353
实例 23	微乳化柴油(1)	355
实例 24	微乳化柴油(2)	355
实例 25	微乳化燃油(1)	357
实例 26	微乳化燃油(2)	358

实例 27	微乳化生物柴油(1)	359
实例 28	微乳化生物柴油(2)	360
实例 29	微乳液脂肪酸柴油	361
实例 30	油包水型乳化柴油	363
主要参考文献		365

第一章 合成汽油燃料

第一节 甲醇汽油

实例1 甲醇汽油(1)

【原料配比】

原 料		配比(质量份)		
		1 [#]	2 [#]	3 [#]
基 础 油	90 [#] 汽油	84.6	49.5	—
	石脑油	—	20	29
	碳五	—	—	5
	碳八	—	—	5
	120 [#] 溶剂油	—	—	10
专用添加剂 CQF		0.4	0.5	1
工业甲醇(≥99.8%)		15	30	50

其中专用添加剂 CQF 配比为:

原 料	配比(质量份)	
	1 [#]	2 [#]
甲苯	9	25
二甲苯	30	5
碳七	8	—
抗氧防胶剂	0.7	0.7
金属钝化剂	0.2	0.2
清净分散剂	0.02	0.02
异丁醇	30	34

续表

原 料	配比(质量份)	
	1 [#]	2 [#]
异丙醇	15	30
异戊醇	3.08	—
乙醇	4	5

【制备方法】

(1) 制备专用添加剂 CQF。

①将甲苯、二甲苯和碳七加入容器中,制成物料①。

②向物料①中加入抗氧防胶剂、金属钝化剂、清净分散剂,用泵循环,混合均匀,制成物料②。

③向物料②中加入异丁醇、异丙醇、异戊醇、乙醇,用泵循环至混溶均匀为止。

(2) 制备甲醇汽油。

①将基础油加入容器中,制成物料①。

②向物料①中加入专用添加剂 CQF,用泵循环混合。

③向物料②中加入甲醇,用泵循环混合均匀。

注意事项上述专用添加剂 CQF 和甲醇汽油的配制是在常温、常压条件下进行的,要避免明火和静电。

【原料配伍】专用添加剂 CQF 中各组分的质量配比范围是:甲苯 5~30、二甲苯 5~40、碳七 1~10、抗氧防胶剂 0.5~2、金属钝化剂 0.1~0.4、清净分散剂 0.01~0.05,异丁醇 5~40,异丙醇 5~30,异戊醇 1~10,乙醇 1~5。

甲醇汽油中各组分的质量配比范围是:基础油 50~85、工业甲醇 15~50、专用添加剂 CQF 0.4~2。

【产品应用】专用添加剂 CQF 用于配制甲醇汽油。制得的甲醇汽油可作为车用燃料使用。

【产品特性】专用添加剂 CQF 具有助溶、助燃、节油、增加动力、

防腐、清除胶质等功能;采用专用添加剂 CQF 配制的甲醇汽油稳定性好,储存一年不分层,尤其低温性能极佳,在 -35°C 条件下仍能正常使用,动力性好,启动快、怠速稳,符合环保要求,工艺简单。

实例2 甲醇汽油(2)

【原料配比】

原 料	配比(质量份)
甲醇	60
粗汽油	38
复合型添加剂	2

其中复合型添加剂配比为:

原 料	配比(质量份)
樟脑	9
冰片	16
梅片	15
甲基叔丁基醚	20
蒎烯	10
薄荷醇	8
三乙胺	18
二叔丁基对甲酚(T501)	4

【制备方法】

(1)将樟脑、冰片、梅片粉碎后溶于甲基叔丁基醚中,然后在搅拌下再加入蒎烯、薄荷醇、三乙胺、T501,使其充分混合,即可制得复合型添加剂。

(2)将甲醇、粗汽油和制得的复合型添加剂在充分搅拌下混合均匀,即得甲醇汽油。

【原料配伍】复合型添加剂中各组分的质量配比范围是:蒎烯