



国家科学技术学术著作出版基金资助出版

功能化离子液体

Task Specific Ionic Liquids

夏春谷 李臻 著



化学工业出版社



扫描全能王 创建

CONTENTS
目 录

第 1 章 概述 / 001

- 1.1 离子液体发展历史 / 001
- 1.2 功能化离子液体的定义和分类 / 003
- 1.3 功能化离子液体的发展历史与现状 / 005
- 参考文献 / 011

第 2 章 功能化离子液体的合成、结构表征和性质 / 016

- 2.1 功能化离子液体合成概述 / 016
 - 2.1.1 阳离子功能化 / 016
 - 2.1.2 阴离子功能化 / 027
 - 2.1.3 双功能化离子液体 / 034
- 2.2 功能化离子液体的结构表征 / 038
 - 2.2.1 红外光谱表征 / 038
 - 2.2.2 核磁共振表征 / 041
 - 2.2.3 紫外可见光谱表征 / 042
 - 2.2.4 电喷雾质谱表征 / 042
 - 2.2.5 拉曼光谱表征 / 044
 - 2.2.6 光电子能谱表征 / 045
 - 2.2.7 小结 / 048
- 2.3 功能化离子液体的性质 / 048
 - 2.3.1 酯基功能化离子液体的性质 / 049
 - 2.3.2 羟基功能化离子液体的性质 / 051
 - 2.3.3 烷氧基功能化离子液体的性质 / 054
 - 2.3.4 芳基功能化离子液体的性质 / 057
 - 2.3.5 氰基功能化离子液体的性质 / 059
 - 2.3.6 烯基功能化离子液体的性质 / 061
 - 2.3.7 酰胺功能化离子液体的性质 / 064
 - 2.3.8 磺酸基功能化离子液体的性质 / 066
 - 2.3.9 阴离子功能化离子液体的性质 / 073



2.3.10 小结 / 080

参考文献 / 080

第3章 负载功能化离子液体的合成与表征 / 093

3.1 负载功能化离子液体概述 / 093

3.2 负载碱功能化离子液体 / 094

3.3 负载酸功能化离子液体 / 102

3.4 负载多金属氧酸盐功能化离子液体 / 111

3.5 负载离子液体-金属配合物 / 116

参考文献 / 120

第4章 功能化离子液体催化的各类反应 / 124

4.1 酸功能化离子液体催化 / 125

4.1.1 酯化反应 / 126

4.1.2 醛三聚反应 / 131

4.1.3 缩醛(酮)反应 / 135

4.1.4 Prins 缩合反应 / 139

4.1.5 Beckmann 重排反应 / 140

4.1.6 苯酚与叔丁醇烷基化反应 / 143

4.1.7 羰基化反应 / 145

4.1.8 烯烃氢胺化反应 / 147

4.1.9 杂-Michael 加成反应 / 148

4.1.10 N-烷基化反应 / 151

4.1.11 偶联反应 / 152

4.1.12 酯交换聚合反应 / 155

4.1.13 单糖脱水反应 / 156

4.1.14 纤维素水解反应 / 157

4.2 碱功能化离子液体催化 / 161

4.2.1 氮杂 Michael 加成反应 / 162

4.2.2 酯交换反应 / 163

4.2.3 水解反应 / 164

4.2.4 Knoevenagel 缩合反应 / 165

4.2.5 烯烃环氧化反应 / 166

4.2.6 加成-环化反应 / 167

4.3 羰基金属阴离子功能化离子液体催化烷氧羰基化反应 / 169



- 4.4 多金属硝酸盐功能化离子液体催化 / 169
- 4.5 金属配位化合物功能化离子液体催化 / 173
 - 4.5.1 C—C 交叉偶联反应 / 173
 - 4.5.2 羰基化反应 / 174
 - 4.5.3 Click 反应 / 176
- 4.6 手性配体功能化离子液体催化不对称氢化反应 / 177
- 参考文献 / 179

第5章 离子液体骨架衍生催化新材料 / 192

- 5.1 氮掺杂碳基负载金属材料 / 192
 - 5.1.1 负载金属钨氮掺杂碳材料的制备、表征及其催化应用 / 195
 - 5.1.2 N和Fe共掺杂有序介孔碳材料可控合成及阴极氧还原催化性能 / 205
- 5.2 基于离子液体骨架的多孔有机聚合物材料 / 215
 - 5.2.1 多孔有机材料概述 / 215
 - 5.2.2 Au-NHC@POPs的可控合成及其在炔烃水合反应中的应用 / 220
- 参考文献 / 229

第6章 功能化离子液体工业应用 / 235

- 6.1 复合离子液体催化高品质碳酸乙烯酯合成新技术 / 236
 - 6.1.1 二氧化碳与环氧化物环加成反应进展 / 236
 - 6.1.2 二氧化碳合成有机碳酸酯技术概况 / 240
 - 6.1.3 LZC型复合离子液体催化合成碳酸乙烯酯技术 / 244
- 6.2 无水乙二醇联产碳酸二甲酯技术 / 248
 - 6.2.1 乙二醇生产现状 / 248
 - 6.2.2 无水乙二醇联产碳酸二甲酯工艺概况 / 249
- 6.3 酸功能化离子液体催化三聚甲醛清洁合成 / 250
 - 6.3.1 醛三聚反应 / 250
 - 6.3.2 三聚甲醛概述 / 253
 - 6.3.3 三聚甲醛合成体系研究进展 / 254
 - 6.3.4 三聚甲醛合成工艺技术状况 / 255
 - 6.3.5 离子液体催化合成三聚甲醛工艺 / 257
- 6.4 酸功能化离子液体催化多醚类清洁柴油含氧组分合成技术 / 264
 - 6.4.1 聚甲氧基二甲醚的应用背景及合成现状 / 264
 - 6.4.2 酸功能化离子液体催化聚甲氧基二甲醚合成 / 266
- 参考文献 / 272

索引 / 276

