

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

[打印本页] [关闭]

论文

松香和枞酸在聚乙烯膜上氧化反应动力学研究

秦荣秀, 黄品鲜, 刘雄民, 马丽, 吴晏玲

广西大学化学化工学院, 南宁 530004

摘要:

设计了松香和枞酸在聚乙烯膜上的氧化反应器, 建立了枞酸在聚乙烯膜上的紫外分光光度分析方法, 跟踪测定了松香和枞酸氧化反应的过程. 实验结果表明, 松香和枞酸的氧化反应均呈现表观一级反应. 枞酸的氧化反应温度为30, 35, 40, 45, 50和55 °C时, 表观速率常数分别为0.0036, 0.0041, 0.0062, 0.0087, 0.011和0.0157 min⁻¹, 表观反应活化能E_a为50.29 kJ/mol. 松香的氧化反应温度为35, 40和45 °C时, 表观速率常数分别为0.0009, 0.0015和0.0025 min⁻¹, 表观反应活化能E_a为80.2 kJ/mol.

关键词: 松香 枞酸 氧化反应 动力学 速率常数

Studies on the Kinetics of Thermal Oxidation of Rosin and Abietic Acid on the Polyethylene Film

QIN Rong-Xiu, HUANG Pin-Xian, LIU Xiong-Min*, MA Li, WU Yan-Ling

School of Chemistry and Chemical Engineering, Guangxi University, Nanning 530004, China

Abstract:

The kinetics of thermal oxidation of rosin and abietic acid absorbed on the polyethylene film were respectively studied. The kinetic equation of heat oxidation was determined by UV spectrophotometry. The experimental results show that the thermal oxidation reaction of both rosin and abietic acid are pseudo first order reaction. When the reaction temperatures were 303.15, 308.15, 313.15, 318.15, 323.15 and 328.15 K, respectively, the apparent reaction rate constants of abietic acid were 0.0036, 0.0041, 0.0062, 0.0087, 0.011 and 0.0157 min⁻¹, respectively. Its reaction activation energy was 50.29 kJ/mol. when the reaction temperatures were 308.15, 313.15 and 318.15 K, respectively, the apparent reaction rate constants of rosin were 0.0009, 0.0015 and 0.0025 min⁻¹. The reaction activation energy was 80.2 kJ/mol.

Keywords: Rosin Abietic acid Oxidation reaction Kinetics Rate constant

收稿日期 2008-09-12 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家科技支撑计划课题(批准号: 2007BAD82B01)、广西科学基金项目(批准号: 桂科基0639001)和广西科学研究与技术开发计划(批准号: 桂科攻0428004-1)资助.

通讯作者: 刘雄民, 男, 博士, 教授, 主要从事天然产物化学研究, E-mail: xmliu1@gxu.edu.cn

作者简介:

参考文献:

1. Lin C. H., Chuang H. S.. Use of Abietic Acid and Derivatives There of for Inhibiting Cancer, US 7015248[P], 2006
2. Imamura P. M., Dos S. C.. Synth. Commun.[J], 2005, 35(15): 2057—2065
3. Khlebnikova T. B., Karpyshev N. N., Tolstikova V., *et al.*. Chirality[J], 2004, 16: S40—S50
4. Gigante B., Santos C., Silva A. M., *et al.*. Bioorganic and Medicinal Chemistry[J], 2003, 11(8): 1631—1638
5. Alvarez E. J., Chahboun R., Guardia J. J., *et al.*. Tetrahedron Letters[J], 2006, 47(15): 2577—2580

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF (326KB)

[HTML全文]

[\({article.html_WenJianDaXiao}\)](#)
KB)

参考文献[PDF]

参考文献

服务与反馈

把本文推荐给朋友

加入我的书架

加入引用管理器

引用本文

Email Alert

文章反馈

浏览反馈信息

本文关键词相关文章

▶松香

▶枞酸

▶氧化反应

▶动力学

▶速率常数

本文作者相关文章

PubMed

6. Alvarez E. J., Chahboun R., Bentaleb F., *et al.*. Synlett.[J], 2004, 15: 2701—2704
7. Presser A., Potschger I., Haslinger E., *et al.*. Monatshefte Fur Chemie[J], 2002, 33: 231—239
8. Koichi M., Takeshi I., Hirokazu N., *et al.*. Biotechnology Letters[J], 2005, 27(17): 1305—1310
9. Takahashia N., Kawadaa T., Gotoa T., *et al.*. Febs Letters[J], 2003, 550: 190—194
10. ZHONG Guo-Hua(钟国华). Guangxi Forestry Science(广西林业科学)[J], 1997, 26(2): 77—79
11. Paul F., Ritchie, Lane F.. Mcburne. J. Am. Chem. Soc.[J], 1950, 72: 1197—1200
12. Virginia M. L., Doris E. B., O'Conno R. T.. J. Am. Chem. Soc.[J], 1955, 77: 6311—6313
13. Virginia M. L., Ray V. L.. J. Am. Chem. Soc.[J], 1958, 79: 1497—1499
14. Hiroshi T., Warter H. S., Ray V. R.. J. Am. Chem. Soc.[J], 1968, 3(4): 1683—1684
15. YE Kai-Rong(叶恺荣), JIANG Jia-Jun(蒋家俊), FENG Ke(冯克). Journal of Fujian Teachers University (福建师范大学学报)[J], 1989, 5(3): 69—75
16. Malevskaya S. S., Kazeeva E. V.. Zhurnal Prikladnoi Khimii.[J], 1948, 21: 854—858
17. WANG Tao(王涛), SU Zi-An(粟子安). Chemistry and Industry of Forest Products(林产化学与工业)[J], 1991, 11(3): 173—181
18. Enoki A., Kitao K. J.. Jap. Wood Res. Soc.[J], 1975, 21(1 2): 101—106
19. Harris G. C.. Sanderson T. F.. Org. Synth.[J], 1952, 32: 1—4
20. Moor R. N., Lawrence R. V. L.. J. Am. Chem. Soc.[J], 1958, 80: 1438—1440
21. Moor R. N., Lawrence R. V. L.. J. Am. Chem. Soc.[J], 1960, 82: 1734—1738
22. Moor R. N., Lawrence R. V. L.. J. Am. Chem. Soc.[J], 1961, 83: 2563—2570
23. SU Zi-An(粟子安), YU Qi-Zhuang(虞启庄), GUO Chang-Tai(郭长泰), *et al.*. Forest Product Chemistry Chemical Industry Academic Society Academic Conference Collection(中国林学会林产化学化工学会学术会议论文集)[C], Nanjing, 1986: 40—55
24. Harris G. C., Sanderson T. F.. J. Am. Chem. Soc.[J], 1948, 70: 334—339

本刊中的类似文章

1. 刘秀霞,陈勇,陈晔,张万喜,陈伟,杨德才 .高抗冲共聚聚丙烯的结晶动力学及形态[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(12): 2430-2434
2. 唐新村,黄伯云,贺跃辉 .室温固-固反应初期动力学的粉末紫外-可见漫反射光谱研究[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(8): 1558-1560
3. 赵地顺, 任红威, 李乐 .季铵盐相转移催化氧化噻吩脱硫的研究[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(4): 739-742
4. 李奕杰,魏东山,金熹高,韩志超,廖琦 .受限状态聚合物熔体的分子动力学模拟[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(5): 992-995
5. 李小森 .用分子动力学模拟水合物储氢[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(3): 552-555
6. 郭卓,袁悦 .介孔碳CMK-3对苯酚的吸附动力学和热力学研究[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(2): 289-292
7. 陈沛全,,孙宏伟,,李正名,,王建国,马翼,赖城明,.单噻磺隆晶体-活性构象转换的分子动力学模拟[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(2): 278-282
8. 刘伟, 钱虎军, 吕中元, 李卓, 孙家锺 .剪切场作用下环形二嵌段共聚物微相形态变化的耗散粒子动力学研究[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(3): 548-551
9. 蒙延峰,,温慧颖,李宏飞,唐毓婧,门永锋,蒋世春,安立佳 .聚己内酯的等温与非等温结晶动力学研究[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(11): 2198-2203
10. 李云,,徐宁,郭建亭,袁超,杨洪才 .镍基铸造高温合金K52在900℃恒温氧化性能的研究[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(1): 113-116
11. 周艳霞,张勇,谭宏伟,贾宗超,陈光巨 .苏氨酸在昆虫抗冻蛋白抗冻活性中的作用[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(3): 526-529
12. 倪永年, 曹东霞.多元校正-速差动力学分光光度法同时测定三组分有机磷农药[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(6): 1048-1050
13. 石剑, 张敏华, 董秀芹 .超临界CO₂中甲醇和乙醇无限稀释扩散系数的分子动力学模拟与实验测定[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(3): 518-521
14. 赵莉, 杨华, 李卓, 李泽生, 孙家锺.聚苯乙烯在石墨表面吸附的分子动力学模拟[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(7): 1340-1342
15. 范华均,肖小华,李攻科 .微波辅助提取石蒜和虎杖中有效成分的动力学模型[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(6): 1049-1054
16. 孙仁安,张旭,韩克利 .SiHCl₃-H₂气相外延生长Si单晶反应机理的理论研究[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(9): 1695-1698
17. 冯丽霞,王文亮,李琳,王渭娜,罗琼,李前树 .CH_{4-n}F_n(n=1~3)与CH₃氢抽提反应微观动力学的理论研究[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(9): 1733-1737
18. 郝兰, 张勇, 谭宏伟, 陈光巨 .非经典三铂核药物与DNA作用的理论研究[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(6): 1160-1164
19. 李道荣 孙灵娜 胡长文.氯化铵对TiO₂纳米晶的形成、结构及性能的影响[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(5): 797-800
20. 徐红,苏静,项新亮,黄卫民,林海波 .滤压式电解槽中氨氮间接电氧化反应动力学[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(7): 1416-1419
21. 马利, 严俊, 甘孟瑜, 仇伟, 罗来正.石英晶体微天平技术在苯胺乳液聚合动力学研究中的应用[J]. 高等学校化

学学报, 2008,29(7): 1461-1465

22. 舒婕,彭敏,余家会,罗淑芳,俞磊,陈群. 聚缩醛药物载体的合成表征及其降解动力学的NMR研究[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(7): 1398-
23. 韩晶,邢永恒,张兴晶,周光华,安悦,葛茂发. 含有氨基酸基Schiff碱配体的锌、镍配合物的合成、结构及热分解动力学研究[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(8): 1431-1433
24. 张国彬,范晓东,孔杰,刘郁杨,王生杰,佘庆法. 超支化聚硅氧烷的紫外光固化行为及固化动力学研究[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(8): 1598-1605
25. 齐岩峰,高雪峰,黄旭日.

促红细胞生成素(EPO)受体(EBP)激活剂的理论突变设计

[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(3): 615-617

26. 杨静,张绍文,李前树. $\text{CH}_n\text{F}_{4-n}$ 与 O_3 吸氢反应途径和速率常数计算[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(10): 1975-1977
27. 路熙,王华阳,蔡政亨,冯大诚. $\text{HO}+\text{CH}_4\rightarrow\text{H}_2\text{O}+\text{CH}_3$ 反应的偏分势能面与散射共振态理论研究[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(10): 1981-1983
28. 徐妮,王欣,贾辉,郑伟涛,龙北红. 非晶氮化铁薄膜的生长机制传统动力学生长标度方法的适用性[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(11): 2102-2105
29. 冯宇,张旭东,程伟贤,曹槐,刘次全. Tobramycin与16S rRNA A位点复合物的分子动力学模拟[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(11): 2156-2161
30. 杨贵福,宋继霞,袁福宇,王伟,许晓宇,牛利. 聚苯胺膜电化学原位导电性的测定及其反应动力学[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(11): 2162-2166
31. 黄年华,张强,李治华,熊奇. 新型侧基含磷共聚酯的阻燃和热降解动力学[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(11): 2219-2224
32. 秦芳芳,何明中,崔景伟,陈强. 高岭土/二甲亚砜插层复合物脱嵌反应热动力学[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(12): 2343-2348
33. 陈受惠,倪永年,杨帆,杨秀荣. 表面等离子体共振技术与循环伏安法联用检测甲苯胺蓝[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(1): 60-63
34. 邵琛,王建萍,杨国春,苏忠民,胡冬华,孙家锤. 六钨酸盐有机胺杂化衍生物与SARS-CoV 3CL^{Pro}相互作用的分子动力学模拟[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(1): 165-169
35. 杜涛,朱权,单敏华,李象远. 丙酮分子 $n\rightarrow n^*$ 跃迁光谱的平均溶剂静电势/分子动力学方法研究[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(2): 369-373
36. 胡卫国,焦飞鹏,黄可龙,王蔚玲. 厚体液膜动力学拆分普萘洛尔外消旋体[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(2): 328-331
37. 聂福德,刘建,李金山,赵晓平,李越生,范仲勇. VDF-CTFE共聚物在TATB表面吸附链构象的分子动力学模拟[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(3): 605-610
38. 陈忠,沈丽,谢书宝,何莎莉,静平,徐晓东,邵元华. 不同亲水性探针分子在金电极上硫醇自组装跨膜动力学研究[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(4): 700-704
39. 刘英涛,李占伟,吕中元,李泽生. 梳型嵌段共聚物微观相分离的耗散粒子动力学模拟[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(6): 1200-1204
40. 史朝辉,王文亮,王渭娜,李春迎,吕剑. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{S}$ 自由基H迁移异构化及裂解反应的理论研究[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(4): 812-818
41. 赵熹,黄旭日,孙家锤. 分子动力学研究亚铁血红素激活蛋白转录激活机理[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(4): 819-823
42. 张鲁嘉,徐涛,袁佩青,魏东芝. 蛋白质结构建模的后期优化策略[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(5): 977-980
43. 毛伟,孔滨,杨小震. 用耗散粒子动力学方法研究高分子链取向对形变液滴回缩法测定界面张力值的影响[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(5): 1056-1060
44. 焦晓云,谭跃,朱晓晴,程津培. 烟酰胺辅酶反应中心结构选择1,4-二氢烟酰胺的热力学和动力学根源[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(7): 1376-1378
45. 焦晓云,章名田,朱晓晴,程津培. 1,4-与1,2-二氢NADH模型物反应活性的比较[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(6): 1145-1148
46. 迟绍明,王宁,马丽英,方芳,田国才,李国宝,徐四川. $\text{NO}_3^-+\text{Cl}_2\rightarrow\text{ClONO}_2+\text{Cl}^-$ 反应势能面和势能阱[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(6): 1228-1233
47. 邢永恒;袁厚群;张元红;张宝莉;徐芬;孙立贤;牛淑云;白凤英.

稀土配合物 $\text{Sm}_2(\text{CH}_3\text{COO})_4(\text{NO}_3)_2(\text{phen})_2$ 的合成、结构及非等温热分解动力学研究

[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(7): 1205-1210

48. 李桂娟;徐晓多;徐雪丽;于宝洁;李祎;周恩乐. PET/PEN/DBS共混物非等温结晶动力学研究[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(6): 1173-1177
49. 李倩,岳钦艳,高宝玉,刘莉莉. 阳离子膨润土对分散染料的吸附动力学研究[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(6): 1113-1117
50. 邹永存,魏士刚,屈学俭. 具有MFI骨架结构的介孔钛硅材料的合成、表征和催化性能[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(10): 1926-1929

51. 吴雅卿, 钱隽, 朱建华. 游离¹²⁵I与血浆蛋白的结合及其对血药浓度测定的影响[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(10): 1959-1962
52. 牟丹, 吕中元, 黄旭日, 孙家锺. 聚乙烯在羟基化 β -石英(100)表面上的有序吸附[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(10): 2065-2069
53. 楚慧郢, 郑清川, 赵勇山, 张红星. 人类2-氨基3-羧基粘康酸6-半醛脱羧酶(ACMSD)与底物及抑制剂作用模型的理论研究[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(12): 2398-2402
54. 刘佳, 赵莉, 吕中元, 李泽生. 聚乙烯链在碳纳米管侧壁吸附的动力学模拟研究[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(12): 2389-2392
55. 吕岩彦, 谭宏伟, 陈光巨, 刘若庄. 钙调素离子选择性的理论研究[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(12): 2345-2349
56. 郑清川, 吕绍武, 赵勇山, 牟颖, 罗贵民, 孙家锺. GSH对两种谷胱甘肽过氧化物酶模拟物活性影响的研究[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(12): 2337-2340
57. 宋国梁, 翁经纬, 李振华, 王文宁, 范康年. 分子动力学模拟计算在通用图形处理芯片上的实现[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(12): 2425-2429
58. 李勋, 赵新生. 光学单分子方法探测蛋白质的功能[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(12): 2635-2642
59. 何彦东, 尤莉艳, 王晓琳, 吕中元, 李泽生. 高分子在受限稀溶液中的结构和动力学性质[J]. 高等学校化学学报, 2009,30(1): 191-195
60. 李昕, 陈翠仙, 李继定. 草酸对非对称膜成膜过程中热力学、流变学和凝胶动力学的影响[J]. 高等学校化学学报, 2009,30(1): 203-207
61. 刘巧云, 梅连瑞, 朱晓晴, 程津培. 维生素A在胶束溶液中衰变动力学及机理研究[J]. 高等学校化学学报, 2009,30(2): 297-301
62. 谢美然, 马卓, 韩会景, 史佳鑫, 王伟珍, 李金欣, 张以群. 含吡啶配体的钕催化剂合成及在离子液体中开环易位聚合反应[J]. 高等学校化学学报, 2009,30(2): 396-402
63. 庞瑾瑜, 徐桂英, 白燕, 赵涛涛. 气/液界面上 β -环糊精与十六烷基三甲基溴化铵包结物形成的分子动力学模拟[J]. 高等学校化学学报, 2009,30(4): 735-740
64. 谭晶, 曹绪龙, 李英, 宋新旺, 何秀娟, 崔晓红, 李振泉. 油/水界面表面活性剂的复配协同机制[J]. 高等学校化学学报, 2009,30(5): 949-953
65. 黄玉成, 王素凡, 居学海, 杜金艳, 周涛, 叶世勇. 咕嗒裂解反应机理的密度泛函理论研究[J]. 高等学校化学学报, 2009,30(5): 1005-1009
66. 石国升, 丁益宏. 双取代铵氧化物(R_2HNO)与双取代羟胺(R_2NOH)的相互转换机制的理论研究——取代基的电负性和立体效应影响[J]. 高等学校化学学报, 2009,30(5): 1010-1013
67. 刘佳, 赵莉, 吕中元, 李泽生. 低聚乙烯链在碳纳米管侧壁上的图案化吸附[J]. 高等学校化学学报, 2009,30(6): 1227-1229

文章评论

序号	时间	反馈人	邮箱	标题	内容
					META http-equiv Type content="t charset=unic Appreciation for star hee