

丁香油- β -环糊精包合物中残存态环糊精的热分解动力学

徐鹏 宋乐新

中国科学技术大学化学系, 合肥 230026

摘要:

采用双外推法确定了丁香油- β -环糊精(CD)包合物中残存态 β -CD最可能的热分解机制. 基于Flynn-Wall-Ozawa方法对残存态 β -CD热分解反应过程的计算结果发现, 活化能(E_a)变化曲线可划分为三个阶段. 第一和第三阶段的曲线轮廓近似平行, 并且都被推定为按照Avrami-Erofe'ev A1.5模型发生热分解反应. 但是在曲线的第二阶段, 出现了一个 E_a 值近似相等的平台. 为此, 采用确定反应级数的方法考察了该阶段的热分解过程. 研究表明, 反应级数随着温度升高呈现规律性的降低, 表明在这个阶段残存态 β -CD分解反应的复杂性. 最后, 比较了游离态 β -CD和残存态 β -CD在分解过程中红外光谱的变化情况. 结果显示, 它们在1000 cm^{-1} 以下的谱图轮廓存在明显差异, 这与计算给出的二者具有不同 E_a 值的结果是一致的.

关键词: 环糊精 包合物 双外推法 热分解动力学

收稿日期 2008-08-04 修回日期 2008-09-22 网络版发布日期 2008-10-29

通讯作者: 宋乐新 Email: solexin@ustc.edu.cn

本刊中的类似文章

1. 王辉;梅明华;解宏智;房喻;张晓宏;吴世康.二甲氨基查耳酮修饰的 β -环糊精在不同溶剂中的光物理行为[J]. 物理化学学报, 2002,18(06): 495-499
2. 刘立华;龚竹青;郑雅杰;张钦发;关鲁雄. 萘磺酸盐与 β -环糊精衍生物的包结行为[J]. 物理化学学报, 2002,18(07): 604-608
3. 郑小明;陆维敏;孙得志. β -环糊精和部分有机物分子识别作用的焓熵判断[J]. 物理化学学报, 2001,17(04): 343-347
4. 江云宝;王秀娟.环糊精诱导胶束形成的TICT荧光探针法研究[J]. 物理化学学报, 1994,10(08): 716-719
5. 杜新贞;孙延春;周嵘;王亚荣;陶小娟. β -环糊精对聚氧乙烯十二烷基醚的双模式包结作用[J]. 物理化学学报, 2005,21(10): 1174-1177
6. 林丽榕;江云宝;黄贤智;陈国珍. 甲基化的 β -环糊精与十六烷基三甲基溴化胺的相互作用[J]. 物理化学学报, 1997,13(08): 747-751
7. 万军民;胡智文;陈文兴;郑世睿;吕慎水;张利.纤维素纤维接枝 β -环糊精对苯二酚类分子的包络识别性能[J]. 物理化学学报, 2006,22(02): 244-248
8. 邱晓梅;李玲;魏西莲;尹宝霖;孙得志. α -环糊精与季铵盐型双子表面活性剂包结作用的研究[J]. 物理化学学报, 2005,21(12): 1415-1418
9. 杜新贞;王亚荣;吕卫华;孙延春;滕秀兰;侯经国. 聚氧乙烯辛基酚醚与 β -环糊精的缔合作用[J]. 物理化学学报, 2004,20(11): 1376-1379
10. 夏可;侯廷军;徐筱杰;沈兴海.DPH-环糊精纳米管状聚集体的计算机模拟[J]. 物理化学学报, 2004,20(01): 5-8
11. 徐鹏;宋乐新.超分子中主体热分解行为的多样性分析——残存态环糊精的热分解[J]. 物理化学学报, 2008,24(04): 729-736
12. 冯良波;汪汉卿.MAQO和它的环糊精包结物的电子自旋共振研究[J]. 物理化学学报, 1995,11(06): 537-540
13. 郝友爱, 童林芸, 高兴明, 张复升. β -萘甲酰化 β -环糊精的分子识别性能研究[J]. 物理化学学报, 1995,11(03): 202-205
14. 王世兵;宋明芝;魏西莲;尹宝霖;孙得志.微量热法研究 α -环糊精与新型表面活性剂的包结作用[J]. 物理化学学报, 2004,20(08): 837-842
15. 林丽榕;江云宝;杜新贞;黄贤智;陈国珍.TICT荧光探针法研究甲基化的 β -环糊精空腔微环境[J]. 物理化学学报, 1997,13(01): 83-85
16. 党政, 宋乐新, 潘淑臻, 王莽. 磁搅拌条件下 β -环糊精与亚砷酸钠加合物的形成、谱学特性与热分解行为[J]. 物理化学学报, 2009,25(06): 1059-1064

扩展功能

本文信息

PDF(251KB)

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

▶ 环糊精

▶ 包合物

▶ 双外推法

▶ 热分解动力学

本文作者相关文章

▶ 徐鹏

▶ 宋乐新

17. 施介华, 肖科科, 吕园园. α -氯丙酸乙酯对映体与 β -环糊精的主客体相互作用[J]. 物理化学学报, 2009,25(07): 1273-1278
18. 田圣军;成庆堂;席国喜;娄向东;李清华. β -CD与乙酸苄酯包合物的制备及其热分解研究[J]. 物理化学学报, 1997,13(05): 459-465
19. 张燕玲;高兴明;童林荟;马学毅. 苯甲酰基修饰环糊精衍生物的圆二色性与分子构象[J]. 物理化学学报, 1999,15(09): 856-859
20. 王臻;张浩力;力虎林. 偶氮苯衍生物— β -环糊精包合物的自组装行为[J]. 物理化学学报, 1999,15(07): 606-612
21. 吾满江 艾力;陈文海;陈炜;薛群基. 阴离子表面活性剂和 β -环糊精包结作用[J]. 物理化学学报, 1999,15(12): 1115-1118
22. 高作宁;力虎林. 苯肼- α -环糊精包合物吸附行为的光谱与电化学研究[J]. 物理化学学报, 1999,15(11): 1005-1010
23. 解宏智;吴世康. 化学修饰环糊精在醇/水混合溶剂中的包结行为[J]. 物理化学学报, 2000,16(03): 248-252
24. 赵焱;杨自明;朱洪友;顾娟;王宇飞. 一种新型芳香二胺桥联 β -环糊精对染料分子的识别[J]. 物理化学学报, 2007,23(03): 394-398
25. 江云宝;黄贤智;陈国珍. 荧光光谱和吸收光谱研究脂肪醇与 β -环糊精的相互作用[J]. 物理化学学报, 1991,7(03): 289-293
26. 程祥龙;吴爱华;沈兴海;何永克. POPOP诱导环糊精形成纳米管的研究[J]. 物理化学学报, 2006,22(12): 1466-1472
27. 曲秀葵;孙德志;郑文清;刘敏;魏西莲. 环糊精与新型表面活性剂的主客体相互作用[J]. 物理化学学报, 2007,23(01): 116-119
28. 杜新贞;周嵘;陶小娟;王芳平;陈慧. 修饰 β -环糊精/4-(*N,N*-二甲氨基)-苯甲酸-2'-乙基己基酯笼型包结物研究[J]. 物理化学学报, 2006,22(09): 1065-1070
29. 伍英蕾, 杨军, 王久林, 尹利超, 努丽燕娜. 高性能锂-硫电池用复合正极构造与粘结剂的研究[J]. 物理化学学报, 0,(): 0-0
30. 高云燕, 刘丽华, 欧植洋, 李嫒, 杨国强, 王雪松. 胆固醇修饰富勒烯/ γ -环糊精包结复合物的生物活性[J]. 物理化学学报, 0,(): 0-0