

<<环糊精化学>>

图书基本信息

书名：<<环糊精化学>>

13位ISBN编号：9787122043405

10位ISBN编号：7122043401

出版时间：2009-4

出版时间：化学工业出版社

作者：金征宇 等著

页数：323

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<环糊精化学>>

前言

环糊精是由D吡喃型葡萄糖单元通过(1→4)糖苷键连接而成的一类环状低聚麦芽糖。根据葡萄糖单元数目的不同,环糊精可以分为 α 、 β 、 γ ...环糊精,其中最常见的是聚合度分别为6、7、8的 α 、 β 、 γ 环糊精。

环糊精最显著的特征是有一个环外亲水、环内疏水且有一定尺寸的立体手性空腔,这种特殊结构使其具有许多特殊的理化性质。其环状结构和空腔可以包络不同的化合物,如有机分子、稀有气体、无机化合物等,形成包合物,被包络的化合物称为客体,环糊精称为主體。

自1891年Villiers发现环糊精至今已有一百多年,环糊精化学的发展主要经历了三个阶段:发现阶段(1891年~20世纪30年代):继Villiers发现环糊精后,1903年Schardinger成功地分离出了环糊精的产生菌株——软化芽孢杆菌,并用来消化淀粉得到两种晶体化合物,通过与碘化钾反应得到的晶体晶型和颜色为依据,分别命名为 α 和 β 环糊精;接下来Pringsheim研究发现,这种结晶性环糊精及其乙酰化产物能结合各种有机化合物生成复合体。

系统研究环糊精及其包合物阶段(20世纪30~70年代):Freudenberg最先得得到纯环糊精,并于1935年与合作者一起根据乙酰溴和多甲基化反应产物的水解结果,提出环糊精是葡萄糖单元以麦芽糖方式结合的环状分子,分子内只含1,4配糖键;在1948~1950年间,他们又发现 γ 环糊精并确认了其结构;与此同时,French和Cramer等分离、表征了环糊精的物理化学性质,指出还可能存在更大的分子以及与其他有机分子生成的复合体。

这一时期的研究结果使人们认识到环糊精在工业领域的应用潜力。

环糊精的工业化生产及应用阶段(20世纪70年代至今):20世纪70年代初,具有法定资格单位出示了环糊精毒理学研究报告后,环糊精化学研究进入了鼎盛时期。

据统计,1970~1997年这27年间共发表了13000篇有关环糊精的论文、专利和会议摘要。

1971年,Szejtli和CHINOIN药物化学工厂组建生物化学研究实验室(BRL),开展环糊精在药物、食品、化妆品和分析化学领域的研究,1991年成立的CYCLOLAB股份有限公司,推出了大量环糊精在食品、医药等领域的应用技术;1971年,日本人Horikoshi在碱性发酵条件下分离出环糊精葡萄糖基转移酶,在无溶剂条件下生产环糊精可实现75%~80%收率,从而使 α 环糊精的价格大幅度下降;Kobayashi致力于 α 环糊精生成酶作用机理的研究,提出了用软化芽孢杆菌生产 α 环糊精的最佳工艺,建立了由超滤膜反应器组成的连续生产工艺,由于采用稀淀粉溶液为底物,提高了产品收率;德国的wackerchemic公司筛选得到一株分泌 α 环糊精生成酶的碱性杆菌,用遗传工程方法有望使酶的收率提高、价格大幅下降。

环糊精由淀粉转化生成,是一个高附加值的产品。

我国是淀粉生产大国,2007年淀粉产量近1650万吨,居世界第二位。

以1kg玉米为例,加工成粉条可增值80%,转化成环糊精则增值20倍。

近几年来,全球环糊精生产量已经突破1万吨,其中90%以上为 α 环糊精。

环糊精及其衍生物在食品、医药、化工、香精香料、农业等领域得到广泛应用。

作为碳水化合物化学的一个重要分支,环糊精的研究亦是当前超分子化学研究的热点之一。

中国科学院徐光宪院士指出:环糊精超分子科学是21世纪化学领域11个突破口之一。

但长期以来,国内关于环糊精研究方面的科技专著极少。

作者多年来一直从事环糊精的科学研究工作,指导的从事环糊精研究的博士、硕士研究生已有7位毕业,他们主要从事环糊精糖基转移酶、 α 环糊精、麦芽糖基环糊精、半乳糖基环糊精、羟丙基环糊精以及环糊精在活性食品包装中的应用等研究。

作者将这些研究成果加以整理,并结合国内外最新资料,汇集本书。

本书共分为八章,主要介绍了环糊精的概念、种类、结构、性质,环糊精及其衍生物的制备、表征及应用。

本书可作为高校化工、食品、医药等专业的本科生和研究生的参考书,亦可供高校、科研院所从事环糊精研究的学科科研人员以及环糊精生产企业的技术人员参考。

<<环糊精化学>>

参加本书编写工作的还有：袁超博士、沈汪洋博士和于博博士。

<<环糊精化学>>

内容概要

《环糊精化学：制备与应用》共分为八章，主要介绍了环糊精的概念、种类、结构、性质，环糊精及其衍生物的制备、表征及应用。

《环糊精化学：制备与应用》可作为高校化工、食品、医药等专业的本科生和研究生的参考书，亦可供高校、科研院所从事环糊精研究的教学科研人员以及环糊精生产企业的技术人员参考。

作为碳水化合物化学的一个重要分支，环糊精的研究亦是当前超分子化学研究的热点之一。

中国科学院徐光宪院士指出：环糊精超分子科学是本世纪化学领域11个突破口之一。

作者将多年从事环糊精科学研究的成果加以整理，并结合国内外最新资料，编写成《环糊精化学：制备与应用》。

<<环糊精化学>>

书籍目录

第一章 绪论1第一节 环糊精的概念、分类与发展历史1一、环糊精的发现与发展历史1二、环糊精的概念与范围3三、环糊精的分类3第二节 环糊精的结构与性质8一、环糊精的结构8二、环糊精的性质10第三节 环糊精的包埋特性与表征17一、环糊精的包埋特性17二、液体中环糊精包合物的形成及其表征17三、环糊精固体包合物的制备及其晶体结构24四、环糊精固体包合物的表征方法28参考文献30第二章 环糊精制备用酶32第一节 环糊精糖基转移酶32一、环糊精糖基转移酶概述32二、发酵法制备环糊精糖基转移酶49三、环糊精糖基转移酶的分离纯化55第二节 分支环糊精制备用酶66一、分支环糊精种类及其制备用酶66二、普鲁兰酶转化底物的特性及其来源68三、异淀粉酶转化底物的特性及其来源70四、半乳糖苷酶的来源及其转移酶活性71第三节 环糊精制备用酶的固定化75一、固定化酶的制备方法76二、固定化酶的特性及应用85参考文献91第三章 环糊精的制备技术96第一节 环糊精的制备基础96一、不同环糊精糖基转移酶对淀粉质原料的生物转化96二、环糊精的酶法制备技术98三、影响环糊精收率的因素与过程控制100四、酶转化产物中环糊精的分离纯化105五、环糊精含量的分析106第二节 环糊精的制备107一、环糊精糖基转移酶的反应工艺条件107二、环糊精的分离纯化工艺108三、环糊精的工业化制备流程108第三节 环糊精的制备109一、环糊精糖基转移酶的反应工艺条件109二、环糊精的分离纯化工艺111三、环糊精的工业化制备流程112第四节 环糊精的制备113一、环糊精糖基转移酶的反应工艺条件113二、环糊精的分离纯化工艺116三、环糊精的工业化制备流程116第五节 大环糊精的制备118一、大环糊精制备基础118二、大环糊精的分离纯化工艺119三、展望120参考文献120第四章 分支环糊精的制备122第一节 分支环糊精的制备基础123一、分支环糊精的合成机制123二、以环糊精和麦芽糊精/淀粉为原料酶法制备分支环糊精123三、以环糊精和麦芽低聚糖氯化物为原料酶法制备分支环糊精123四、半乳糖苷酶的制备及其酶法合成半乳糖基分支环糊精124第二节 麦芽糖基环糊精的制备124一、普鲁兰酶逆向合成麦芽糖基环糊精的条件124二、麦芽糖基环糊精的分离纯化工艺129三、麦芽糖基环糊精的分析检测技术136第三节 半乳糖基环糊精的制备140一、半乳糖苷酶的制备技术141二、半乳糖苷酶制备半乳糖基环糊精的条件158三、半乳糖基环糊精的分析检测技术166第四节 其他酶修饰环糊精的制备173一、葡萄糖基环糊精的制备技术173二、甘露糖基环糊精的制备技术173三、半乳糖基葡萄糖基环糊精的制备技术173四、半乳糖基麦芽糖基环糊精的制备技术173参考文献174第五章 环糊精化学衍生物的制备176第一节 环糊精化学衍生物的制备基础176一、环糊精化学修饰方法及途径176二、环糊精醚衍生物179三、环糊精酯衍生物181四、特殊功能化修饰环糊精183五、环糊精聚合物187第二节 甲基环糊精的制备192一、甲基环糊精192二、甲基环糊精的化学制备工艺条件193三、甲基环糊精的分离纯化194四、甲基环糊精的分析检测技术194第三节 羟丙基 环糊精的制备197一、羟丙基 环糊精197二、羟丙基 环糊精的化学制备工艺条件199三、羟丙基 环糊精的分离纯化204四、羟丙基 环糊精的分析检测技术204第四节 环糊精聚合物的制备216一、环糊精聚合物的种类216二、环糊精聚合物的制备技术217三、环糊精聚合物的分析方法225参考文献228第六章 环糊精在超分子化学中的应用基础230第一节 概述230一、超分子化学的概念及研究范围230二、环糊精在超分子化学中的地位230三、环糊精超分子化学研究内容与现状230第二节 环糊精模拟酶230一、生物酶的结构及催化机理231二、环糊精模拟酶的制备原理233三、典型的环糊精模拟酶的模型235第三节 分子识别与自集240一、环糊精及其衍生物的分子识别作用240二、环糊精及其衍生物的分子自集与组装242三、我国在环糊精的分子识别与组装领域的研究进展247参考文献247第七章 环糊精的工业应用249第一节 环糊精在食品及活性食品包装中的应用249一、环糊精在食品中的应用249二、环糊精在活性食品包装中的应用266第二节 环糊精在医药工业中的应用279一、环糊精在药物配方中的应用282二、环糊精对药物释放的影响283三、环糊精在靶向药物中的应用284四、环糊精衍生物在前列腺素E₂药剂制备中的应用实例284第三节 环糊精在日用化学品工业中的应用291一、环糊精在化妆品中的应用291二、环糊精在纺织品中的应用293三、环糊精在涂料工业上的应用295参考文献297第八章 环糊精的非工业应用299第一节 环糊精在分析化学中的应用299一、环糊精在色谱和电泳分离对映体中的应用299二、环糊精的荧光增强、协同增敏和诱导室温磷光作用303三、制备新型化学传感器304四、痕量金属的测定307第二节 环糊精在环境保护中应用307一、环糊精促进污染物的生物转化,降低污染物的毒性307二、环糊精对土壤的生物修复作用308三、环糊精对环境污染物的催化降解313四、用环糊精去除环境中有机污染物和重

<<环糊精化学>>

金属314五、环糊精在环境检测中的应用315第三节 环糊精在农业中的应用316一、对农作物及蔬菜的增产效应316二、农药的调节、增溶和长效作用317三、植物生长素319四、在饲料中的应用320参考文献320索引321

章节摘录

第二章 环糊精制备用酶 环糊精的生产主要是采用生物酶法进行, 到目前为止, 还没有见到化学合成的报道。

在工业生产中, 将微生物来源的环糊精葡萄糖基转移酶 (cyclodextrin glucosyltransferase, CGTase), 作用于淀粉、糖原、麦芽寡聚糖等葡萄糖聚合物而得到环糊精。

随着环糊精在食品、医药、化妆品、农业、环保和分析化学等领域中的广泛应用, 生产环糊精所必需的环糊精糖基转移酶也成为当代科学研究的一个热点。

第一节 环糊精糖基转移酶 一、环糊精糖基转移酶概述 环糊精糖基转移酶最早是在1903年由F.Schardinger发现的, 当时Schar—dinger采用浸麻芽孢杆菌 (B.macerans) 作用于淀粉得到了环糊精, 他发现这一过程是在一种酶的作用下完成的, 这种酶即是环糊精糖基转移酶。

1939年, Tilem和Hudson证实了此酶, 并正式命名为环糊精糖基转移酶 (cyclodextrin glucosyl transferase, EC 2.4.1.19), 或称环状淀粉转移酶。

由于该酶早期主要由环状软化芽孢杆菌产生, 因此在有些资料中也将其命名为环状软化芽孢杆菌淀粉酶。

1942年, Tilben等人从浸麻芽孢杆菌中分离得到环糊精糖基转移酶。

随着对环糊精研究的日益深入, 人们从自然界中分离出的产CGTase的细菌也越来越多, 产CGTase的菌株主要是革兰阳性细菌, 但也有少数革兰阴性细菌能产活性较强的CGTase。

在环糊精研究的早期, 由于没有筛选出产CGTase高效菌株而使得环糊精的制备得率较低, 环糊精的应用受到了很大的限制。

20世纪60年代末, 日本人Horikoshi在碱性微生物发酵的条件下分离得到CGTase, 不用溶剂生产pcD, 收率达到75%~80%, 此项成果在80年代初应用于工业生产后, 极大地降低了pCD的生产成本。

日本盐水港制糖公司 (Ensuiko Sugar Refining CO., Ltd.) 在Kabayashi等人对产 α -CD的CGTase研究的基础上, 建立了 α -CD的连续生产工艺, 提高了 α -CD的得率, 从而实现了 α -CD的工业化生产。

这两项研究成果的问世, 极大地推动了环糊精工业的发展。

<<环糊精化学>>

编辑推荐

环糊精是由D吡喃型葡萄糖单元通过 (1-4)糖苷键连接而成的一类环状低聚麦芽糖。根据葡萄糖单元数目的不同，环糊精可以分为 α 、 β 、 γ 、...环糊精，其中最常见的是聚合度分别为6、7、8的 α 、 β 、 γ 环糊精。

环糊精最显著的特征是有一个环外亲水、环内疏水且有一定尺寸的立体手性空腔，这种特殊结构使其具有许多特殊的理化性质。其环状结构和空腔可以包络不同的化合物，如有机分子、稀有气体、无机化合物等，形成包合物，被包络的化合物称为客体，环糊精称为主体。

<<环糊精化学>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>