

<<药品和食品的冷冻干燥>>

图书基本信息

书名：<<药品和食品的冷冻干燥>>

13位ISBN编号：9787030180872

10位ISBN编号：7030180879

出版时间：2006-11

出版时间：科学出版社

作者：华泽钊

页数：201

字数：270000

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>

## <<药品和食品的冷冻干燥>>

### 前言

冷冻干燥是将富含水的物料，先冷却至其共晶点或玻璃化转变温度以下，使物料中的大部分水冻结成冰，其余的水分和物料成分形成非晶态（玻璃态），然后在真空条件下。

对已冻结的物料在低温下进行加热，以使物料中冰升华，实现升华干燥（一次干燥），接着在真空条件下对物料进行升温加热，实现解吸干燥（二次干燥），以除去吸附水。

冻干后的物料，经密封后，可以在室温或4℃下长期保存。

冻干药品和食品具有下列重要特征：去除了95%~99%的水分，密封后能在室温下长期保存；质量很轻，便于运输和携带；由于干燥是在低温下进行的，因此物料的成分损失很少；蛋白质等热敏性物质不易变质或损伤；结构稳定，生物活性基本不变；冻干后的药物呈多孔状，复水性好、药效高；冻干后的食品能保持原有的色味；产品的等级高且附加值大。

20世纪90年代以来，生物药品的出现和发展对冷冻干燥技术提出了许多新的近乎“苛刻”的要求，迫使其向“精致”而深入的方向发展。

同时，80年代开始发展起来的“溶液玻璃化理论”和“食品聚合物科学”等也为冷冻干燥技术的发展提供了一些理论基础。

从1996年起，我们开始对药品、食品和细胞的冷冻干燥进行研究，得到了国家自然科学基金项目等多项资助。

2004年末，我们申请获得了国家自然科学基金委员会的研究成果专著出版基金项目，2006年1月科学出版社为我们出版了一本专著《冷冻干燥新技术》。

该书主要反映我们自己的研究成果，同时为了具有一定的系统性和完整性，也包括了一些国内外同行的研究成果。

《冷冻干燥新技术》的内容重点放在冷却技术、差示扫描量热技术、过程的动态参数测量和细胞等生物体冷冻干燥的探索性研究等方面。

该专著反映了我们研究的成果，但作为教材就显得内容过多、过专了。

为了更适应本科生和研究生教学的需要，同时也为了能服务于一般从事冷冻干燥的科技人员，我们编著了这本《药品和食品的冷冻干燥》。

本书内容包括：冷冻干燥的基本理论；干燥过程的传热传质分析和数理模型；冷冻干燥设备；食品的冷冻干燥；药品冷冻干燥的保护剂和添加剂；药品的冷冻干燥；冷冻干燥过程的消毒、灭菌与验证等。

本书保留了《冷冻干燥新技术》中的基础内容，增加了一些与实用有关的分析，略去了关于冷却技术、量热技术、动态参数测量、细胞冷冻干燥等的探索性研究，突出了药品和食品的冷冻干燥，同时对该书中的一些错误和欠妥处做了修改。

## <<药品和食品的冷冻干燥>>

### 内容概要

本书主要包括：冷冻干燥的基本理论；干燥过程的传热传质分析和数理模型；冷冻干燥设备；食品的冷冻干燥；药品冷冻干燥的保护剂和添加剂；药品的冷冻干燥；冷冻干燥过程的消毒、灭菌与验证等。

本书可用作工程学科相关专业高年级本科生和研究生的教材，也可供医学、药学和食品领域的科技人员参阅。

## &lt;&lt;药品和食品的冷冻干燥&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第一章 绪论 1.1 冷冻干燥技术的历史 1.2 冷冻干燥的基本过程 1.3 冷冻干燥的保护剂 1.4 冷冻干燥系统的构成 1.5 冷冻干燥技术的广泛应用第二章 冷冻干燥的基本理论 2.1 水和水溶液的性质 2.2 冻结过程 2.3 升华干燥过程 2.4 解吸干燥过程 2.5 冻干物料的储存第三章 干燥过程的传热传质分析和数理模型 3.1 传热传质的限制及有关物性 3.2 几种加热形式的干燥过程的特征分析 3.3 传质控制与传热控制的升华干燥过程分析 3.4 一次干燥和二次干燥的数理模型与计算分析 3.5 冻干物料的热物性及其与物料结构的关系 3.6 关于干燥过程数理模型的讨论第四章 冷冻干燥设备 4.1 冷冻干燥对真空的要求 4.2 冷冻干燥中真空的测量 4.3 冷冻干燥中的真空泵 4.4 冷冻干燥中的制冷系统和水汽凝结器 4.5 实验室用的小型冷冻干燥设备 4.6 中间试验型冷冻干燥设备 4.7 间歇式和连续式冷冻干燥设备 4.8 食品冷冻干燥设备 4.9 药品冷冻干燥设备第五章 食品的冷冻干燥 5.1 食品冷冻干燥的特点 5.2 食品冷冻干燥工艺 5.3 食品冷冻干燥实例 5.4 食品冷冻干燥的危害与关键控制点分析 5.5 HACCP在冻干食品生产中的应用研究第六章 药品冷冻干燥保护剂和添加剂 6.1 糖/多元醇类保护剂 6.2 聚合物类保护剂 6.3 表面活性剂类、氨基酸类的保护剂和其他添加剂 6.4 冷冻干燥配方需要注意的问题 6.5 配方举例第七章 药品的冷冻干燥 7.1 药品冷冻干燥的基本问题 7.2 蛋白质和激素的冷冻干燥 7.3 纤维蛋白原的冷冻干燥 7.4 脂质体的冷冻干燥 7.5 水溶性和脂溶性脂质体药物的冷冻干燥第八章 冷冻干燥过程的消毒、灭菌与验证 8.1 消毒和灭菌 8.2 验证 8.3 冻干系统的在线清洗、在线灭菌及验证 8.4 冻干工艺验证 8.5 制剂的工艺验证和验证结果的评价 8.6 冻干工艺日常监控、再验证和回顾性验证参考文献

## <<药品和食品的冷冻干燥>>

### 章节摘录

插图：3.5 冻干物料的热物性及其与物料结构的关系冻干物料的热物性，不仅与物料的组分有关，而且与物料的结构有很大的关系。

物料的有些结构特性是在冻结时形成的。

例如，慢冻形成大冰晶，升华后形成大的空隙，传质阻力小，干燥速率快；速冻形成细小的冰晶，升华后留下细小的通道，传质阻力大，干燥速率慢。

但慢冻时，溶质可能会发生迁移，以至于在表面形成一层硬壳，阻止升华的进行。

理想情况下，水蒸气将沿着冰晶升华后留下的空隙或通道逸出，但如果冻结时形成分离的冰晶且被固态基质所包围，那么水蒸气靠扩散或渗透才能逸出。

当干燥层塌陷时也会出现这种情形。

当干燥层温度较高时，基质黏性降低而发生流动，就会出现塌陷。

塌陷温度不但与温度有关，还与水分含量有关。

随着水分含量的升高，塌陷温度将降低。

升华干燥刚开始时的速率比较快，因为此时传热、传质的阻力都较小。

随着升华的进行，出现了多孔干燥层。

多孔干燥层的热导率很低，干燥层的有效热导率也与压力有关。

压力升高能提高干燥层的有效热导率，有利于传热，但却不利于传质。

在冷冻干燥过程中，干燥室的压力、热源温度和冷阱温度都是重要的控制变量。

## <<药品和食品的冷冻干燥>>

### 编辑推荐

《药品和食品的冷冻干燥》为科学出版社出版发行。

<<药品和食品的冷冻干燥>>

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>