

关于实验室桌面型箱式冻干机的创新说明

孟庆梅, 郑善迎, 姚炳亮

(济南骏德仪器有限公司, 山东 济南 250000)

摘要: 真空冷冻干燥技术是将含水物料冷冻成固体, 在低温低压条件下利用水的升华性能, 使物料低温脱水而达到干燥的新型干燥手段。由于真空冷冻干燥技术在低温、低氧环境下进行, 大多数生物反应停滞, 且处理过程无液态水存在, 水分以固体状态直接升华, 使物料原有结构和性状得到最大程度保护, 最终获得外观和内在品质兼备的优质干燥制品。骏德仪器箱式冻干机基于真空冷冻干燥原理, 箱式设计+安卓系统, 是一款新型实用型冻干机, 为客户带来更加便捷、可靠的实验体验。

关键词: 实验室冻干机;真空冷冻干燥机;桌面型箱式冻干机

An innovative note about the laboratory desktop box lyophilizer

Meng Qingmei,Zheng Yiming,Yao Bingliang

(Jinan Junde Instrument Co., Ltd., Jinan 250000, China)

Abstract: Vacuum freeze-drying technology is a new drying method for freezing aqueous materials into solids, using the sublimation performance of water under low temperature and low pressure conditions to dehydrate the materials at low temperature and achieve drying. Because the vacuum freeze-drying technology is carried out in a low-temperature and low-oxygen environment, most biological reactions are stagnant, and there is no liquid water in the treatment process, and the water is directly sublimated in a solid state, so that the original structure and properties of the material are protected to the greatest extent, and finally the high-quality dried products with both appearance and internal quality are obtained. Junde instrument box lyophilizer is based on the principle of vacuum freeze drying, box design + Android system, is a new practical lyophilizer, bringing customers a more convenient and reliable experimental experience.

Keywords: laboratory lyophilizer; vacuum freeze dryer; desktop type box lyophilizer

1 冻干技术和设备在中国的发展历史

对于冻干这个技术大部分的人认为还是在海外比较新兴,但是你可能不知道国内很早也

开始使用这个技术，不断优化，形成一条产业链。

冻干技术和设备在中国的发展历史



2 冻干技术的应用领域

随着冻干技术的日益成熟，冻干机应用的领域也越来越广泛

2.1 生物制品、药品方面

如抗菌素、抗毒素、诊断用品和疫苗的保存。

2.2 微生物和藻类方面

如各种细菌、酵母、酵素、原生动物、微细藻类等的长期保存等。

2.3 生物标本、生物组织方面

如制作各种动植物标本，干燥保存用于动物异种或同种移植的皮肤、角膜、骨骼、主动脉、心瓣膜等边缘组织。

2.4 制作用于光学显微镜、电子扫描和透射显微镜的小组织片。

2.5 食品的干燥方面

如咖啡、茶叶、肉鱼蛋类、海藻、水果、蔬菜、调料、豆腐、方便食品等。

2.6 高级营养品及中草药方面

如蜂王浆、蜂蜜、花粉、中草药制剂等。

2.7 超细微粉的制备方面

如制取 Al₂O₃、ZrO₂、TiO₂、Ba₂Cu₃O_{7~8}、Ba₂Ti₉O₂₀ 等超细微粉。

2.8 其他方面

如化工中的催化剂，冻干后可提高催化效率 5~20 倍；将植物叶子、土壤冻干保存，用以研究土壤、肥料、气候对植物生长的影响及生长因子的作用；潮湿的木制文物、淹坏的书稿等用冻干法干燥，能最大限度地保持原状等。

3 冻干技术的优势

3.1 冷冻干燥在低温下进行，因此对于许多热敏性的物质特别适用。如蛋白质、微生物之类不会发生变性或失去生物活力。因此在医药上得到广泛地应用。

3.2 在低温下干燥时，物质中的一些挥发性成分损失很小，适合一些化学产品如超微细粉末功能材料，如光导纤维、超导材料、微波介质材料、磁粉以及能加速反应工程的催化剂的处理等，药品和食品干燥。

3.3 在冷冻干燥过程中，微生物的生长和酶的作用无法进行，因此能保持原来的性状。

3.4 由于在冻结的状态下进行干燥，因此体积几乎不变，保持了原来的结构，不会发生浓缩现象。

3.5 干燥后的物质，加水后溶解迅速而完全，几乎立即恢复原来的性状。

3.6 由于干燥在真空下进行，氧气极少，因此一些易氧化的物质得到了保护。

3.7 干燥能排除 95-99% 以上的水份，使干燥后产品能长期保存而不致变质。

4 实验室桌面型箱式冻干机的创新说明

4.1 桌面型箱式外观设计，符合人体工程学设计，操作高度更科学舒适，使用更便利

4.2 桌面型箱式设计方形冻干仓采用 316L 医用级不锈钢材质，真空性能有长期保障，耐腐蚀，避免了传统钟罩式冻干机，亚克力材质圆筒状冻干仓易老化（老化密封性能下降，从而真空性能下降），易被腐蚀的缺陷

4.3 方形冻干仓冻干面积扩大，是钟罩式冻干机的 3 到 4 倍，有效提高用户的使用效率

4.4 FD-503 型号，隔板控温设计，真正满足客户原位预冻需求及冻干工艺的研究需求。传统钟罩式冻干机无法实现隔板控温

4.5 FD-304 冷阱与隔板平行设计，最大限度保证每层隔板温度均一性，避免传统钟罩式上下层隔板的明显温度差异

参考文献：

- [1] 宋静,王娟,王振兴,等. 海黄牡丹不同部位的成分分析、体外抗氧化能力及其 α -葡萄糖苷酶、 α -淀粉酶抑制能[J/OL]. 食品与发酵工业.

- [2] 孟庆梅, 郑善迎. 一种具有双制冷系统的冷冻干燥机: ZL 202120244367. 3[P].
2021-11-09.
- [3] 孟庆梅, 郑善迎, 姚炳亮. 一种新型冻干机: ZL 20212235672. X[P]. 2022-03-08.
- [4] 郑善迎, 孟庆梅, 梁朝霞. 箱式真空冷冻干燥机: ZL 202030469129. 3[P]. 2021-06-11.
- [5] 济南骏德仪器有限公司. FD-503 真空冷冻干燥机控制系统: 2021SR0509863[P].
2021-04-08.
- [6] 济南骏德仪器有限公司. FD-304 真空冷冻干燥机控制系统: 2021SR1326940[P]. 2021-09-06.

中国仪器仪表学会