

为了在不破坏物质性质的情况下长期保存，在低温冷冻状态下使水分(冰)升华干燥的技术。

“冻干”食品 为何能够不影响质量 长期保存呢

我们所熟悉的速食食品中就有“冻干”产品。倒入热水便能马上享用的汤，或者是瓶装的速溶咖啡等就是最有代表性的例子。

这些冻干食品为了在不破坏原料风味和质量的情况下实现长期保存，采用了通过在低温冷冻状态下使冰(水分)升华※为水蒸气，从而使其干燥的“冷冻干燥”技术生产而成。

该生产方法称为“冻干法”(Lyophilization)。“FD (Freeze Drying)”也具有相同的意思。

冷冻干燥为了显著加快干燥的速度，一般都是在真空状态下进行的。在真空状态下，冰的升华点下降，即使在低温下也能让冰(水分)快速升华为水蒸气。由于是低温下的处理，不用担心会破坏原料的风味和质量。

通过冷冻干燥生成的干燥产品，变为具有无数小孔的多孔结构。因此，加水后能短时间内吸收，并很容易地恢复到原来的状态。

生成的干燥产品水分残留极少、成分不易变质，所以能够在常温下长期保存，

而且由于重量变轻，适于运输。此外，因为是在真空状态下进行干燥，所以具有易于构建生成工程中的无菌环境的优点。

在以医药品领域为首的古文献修复等各种领域中实际应用的可能性增大

这种具有各种优点的冷冻干燥，它的实际应用领域并非只停留在食品领域。实际上，冷冻干燥的技术为医药品的发展也作出了极大的贡献。

特别是对于使用分子结构复杂、在通常的状态下变得不稳定的高分子蛋白质的医药品，冷冻干燥下的保存正发挥着威力。具体来说，有疫苗、抗体医药品，以及作为肝癌及C型肝炎治疗药物使用的干扰素等。

在疫苗方面，除了麻疹/腮腺炎/风疹以外，日本脑炎和水痘等的疫苗也有效利用了冷冻干燥的技术。冷冻干燥后的疫苗变为固体状态，医生等在接种前使用无菌状态的随附溶剂(注射用水)溶解后使用。

担负了如此重要任务的冷冻干燥，应用该技术进行的医药品开发绝非易事。由于为了使物质稳定而使用糖或盐等添加剂，会导致凝固点发生微妙的变化等，需要在生产的各工艺中进行精细的调整和管理。各医药品生产公司为了能够在短时间内提

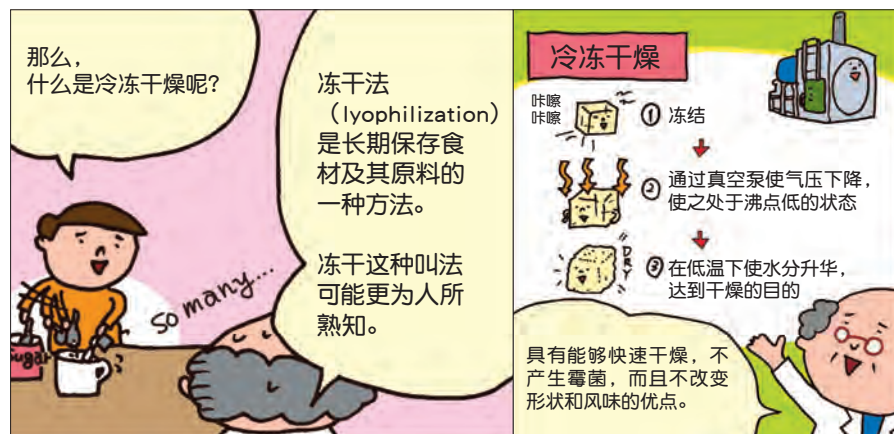
供质量统一且稳定的产品，正倾力进行冷冻干燥工艺的开发，冷冻干燥设备制造围绕冷冻干燥技术的开发，正在进行着激烈的交锋。

冷冻干燥正在一边解决这些课题，一边进一步扩大着应用领域。除了在市场持续扩大的生物医药品中的应用最具希望以外，在以吞咽困难的儿童及具有吞咽障碍的老人等为对象，使药物易于在口腔内溶解的口腔崩解片等领域中的应用也值得期待。

冷冻干燥的可能性还进一步扩大到了其他领域。其中之一，便是以保护文化遗产为目的的古文献的修复。例如，修复由于灾害等原因，曾浸泡在水和泥中的珍贵古文献。将湿后翻不开的文献恢复原状的同时，可以通过冷冻去除霉菌，提高耐储存性。

除此以外，在研究领域中，活细胞及微生物等的保存，在工业领域中，用于电子照相感光体的有机颜料及高分子/塑料材料的生产等，正在开始使用冷冻干燥技术。而且，剩余预拌混凝土的再利用，以及可在防尘过滤器等中使用的新型陶瓷的生产等也应用了该项技术。冷冻干燥的可能性今后也会在各种领域中不断扩大。

※ 升华
固体没有变成液体，而是直接变成气体。反过来，从气体直接变成固体。就如干冰不进行液化，而直接变成气体。



冷冻干燥装置主要在食品/医药品领域中使用。Azbil Telstar, S.L.U.的冷冻干燥装置专门用于医药品，疫苗/血液制品/抗体药物等在原有的液体状态下有效成分很容易变质，通过将这些医药品进行冷冻干燥，可以在成分不变质的情况下使其粉末化，并且能够长期保存。



封面照片由水谷孝次提供，选自MERRY PROJECT

azbil 110th Since 1906

<http://www.azbil.com/cn/>

2012年4月1日，株式会社 山武 已更名为 阿自倍尔株式会社。

azbil集团宣传杂志 azbil (阿自倍尔) azbil 2016 Vol.4, No.6

发行负责人：阿自倍尔株式会社 经营企画部广报组 高桥实加子

日本国东京都千代田区丸之内2-7-3 东京大厦19层 TEL : 81-3-6810-1006 FAX : 81-3-5220-7274



版权所有。

未经许可不得翻印或复制。

Company/Branch office