

小型喷雾干燥机的实验原理及介绍

喷雾干燥是采用雾化器将原料液分散为雾滴，并用热气体(空气、氮气或过热水蒸气)干燥雾滴而获得产品的一种干燥方法。原料液可以是溶液、乳浊液、悬浮液。

实验室喷雾干燥机将料液分散为雾滴，增大干燥过程的传热传质速率。雾化器是喷雾干燥的关键部件之一，目前常用的有 3 种，即压力式雾化器、离心式雾化器、气流式雾化器。雾化的液体与热气流的接触表面积很大，它与较高温度的气流一接触就迅速进行传热传质，雾滴水分吸收热量后又迅速蒸发成水蒸气，空气既作载热体又作载湿体。在干燥初期，雾滴很小，物料内部湿含量的扩散传递而造成的干燥阻力几乎等于零，物料的温度一直处于物料的表面湿球温度，为恒速干燥阶段。在物料表面没有充水分时，物料就开始升温并在内部形成温度梯度，为降速干燥阶段。若当温度梯度很大，物料内部的蒸汽压大于物料粒子表面内聚力时，粒子即会爆开，瞬时增大传质蒸发表面。因此喷雾干燥的粉末大多是非球形。

实验室喷雾干燥机的特点

- 1) 干燥速度快。料液经喷雾后，表面积大大增加，在高温气流中，瞬间就可蒸发 95%-98% 的水份，完成干燥时间仅需数秒钟。
- 2) 采用并流型喷雾干燥形式能使液滴与热风同方向流动，虽然热风的温度较高，但由于热风进入干燥室内立即与喷雾液滴接触，室内温度急降，而物料的湿球温度基本不变，因此也适宜于热敏性物料干燥。
- 3) 使用范围广。根据物料的特性，可以用于实验室喷雾干燥机，大多特性差异很大的产品都能用此机生产。
- 4) 整个操作密闭性，适用于洁净生产区域。由于喷雾干燥操作在密闭的塔内进行，避免了交叉污染和粉尘飞扬，适合于制药工业中原料药生产，特别是无菌原料药的生产。
- 5) 由于干燥过程是在瞬间完成的，产成品的颗粒基本上能保持液滴近似的球状，产品具有良好的分散性，流动性和溶解性。