

商品紹介

ラボ向け液体窒素式凍結乾燥機

Liquid Nitrogen Type Freeze-Drying System For Laboratories.

1. はじめに

凍結乾燥（以下、FD）は、凍結した状態の製品に真空下で熱を加えると氷が昇華して水蒸気となる特性を利用して乾燥する方法である。常温以上で脱水・乾燥する方法とは異なり氷結状態で脱水させるため、熱に弱い成分を含む製品の乾燥に適している。特に医薬品製造分野でFD機が採用されるケースが多く、FD機需要の90%以上を占める。FD機は主に処理棚、熱媒循環部、熱媒冷却部、コールドトラップ（以下、CT）及び真空ポンプにより構成される。近年、医薬品業界では長期保存や品質向上を目的として製品含水率をより下げたい要望に対応するため、CTをより低い温度で制御する必要が生じている。従来のFD機は寒冷源に機械式冷凍機が用いられ、冷凍機能力によりCT制御温度に限界がある。

今回、日精株式会社 / 共和真空技術株式会社との共同開発により、寒冷源に液体窒素（以下、LN₂）を利用した装置を商品化したので紹介する。

2. 概要

図1に装置の概略系統を示す。熱交換器でLN₂と熱交換し冷却された熱媒が処理棚とCTに循環される。製品は凍結後、真空下に保持され乾燥される。乾燥中はCTが処理棚より低い温度で制御され、脱水された水分はCTで捕集される。従来の機械式冷凍機を用いたFD機では、CT温度は-60℃が限界であった。本装置ではCT温度が-70℃以下で制御可能であり、従来のFD機より製品含水率が低下できる。

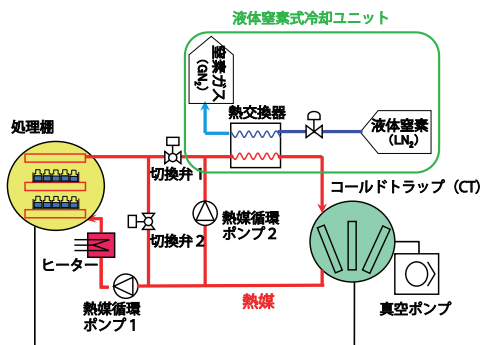


図1 ラボ向け液体窒素式凍結乾燥機概略系統

3. 特徴

(1) 製品含水率の低下

CT温度-80℃制御により、従来のFD機よりCTの真空度が高く維持できるため、乾燥後の製品含水率が低下できる。

(2) メンテナンス費用の低減

機械式冷凍機が不要なためメンテナンス費用が少なく、環境負荷が低減できる。また、LN₂冷却ユニットは既設FD機の機械式冷凍機部に配置でき、既存装置の寸法変更が不要である。

4. 仕様

装置の主な仕様を表1に、外観を図2に示す。

表1 装置の主な仕様

装置寸法	約1430W×930D×1740H mm
装置重量	約400kg
棚面積	0.15m ²
CT到達温度	-80℃
温度制御精度	±1.5℃
電源	AC100V
LN ₂ 消費量	約20kg/h



図2 装置外観

(開発・エンジニアリング本部ガスアブセンター 森 公哉)

問い合わせ先
 ガス事業本部営業開発事業部営業開発部
 Tel. 03-5788-8305