

- Introduction -

■真空凍結乾燥とは…

真空凍結乾燥(freeze dry)とは、固体から気体へ水分を昇華させ、乾燥対象物の組成を破壊しないように真空中で乾燥させる方法です。
常温下で変質しやすい薬品や食品を長期保存することができ、含水させることにより簡単に元の状態に戻すことが可能です。凍結状態で乾燥されるため組織や成分の劣化が少なく、様々な分野で活用されています。

■真空凍結乾燥の利点

- 物質の組織変化が少ない → 凍結状態で昇華乾燥が行われるので、成分の変化はほとんどなく、揮発性成分の損失も少なく、本来の機能や活性及び形態をそのまま保持できます。低温真空中で処理するので、成分が熱で変質したり、逃げてしまうのを予防し、酸化や変質が少ないため色・芳香・味・栄養価まで保たれます。
- 原形を保ち復元性が良い → 凍結固化状態で取り扱われるため、容積が不変で泡立ち・分離・表面硬化・組織の変化などが起こらず、多孔質(スポンジ状)な製品が得られます。このため、水を加えた時の復元性が極めて良好です。
- 保存性が良い → 多孔質で三次元的な構造を保ったまま乾燥されるので、内部からも均一に良く脱水され、乾燥度が良い。また低温、真空中で処理されるため、酸化や雑菌による汚染がなく、常温下でも長期間の保存が可能となります。

■真空凍結乾燥の応用分野

- ・医薬品・試薬分野 (熱変性防止、長期保存可能、常温保存可能、溶解性の向上)
⇒ 医薬品、抗生物質・ホルモン・酵素、タンパク製剤・ビタミン剤、ワクチン・漢方エキス、検査用試薬
- ・生細胞の保存分野 (水との反応作用の抑制、微生物の保存)
⇒ 微生物(細菌・酵母・ウイルスなど)、動植物細胞(卵子・精子など)、花粉、種子
- ・食品分野 (熱変性防止、長期保存可能、常温保存可能、復元性良好(風味・栄養価)、溶解性の向上)
⇒ 野菜・肉・魚介類、インスタント食品、菓子
- ・その他 (脱水軽量化、熱変性防止、腐敗防止、含侵液の注入)
⇒ 実験動物の廃棄処理、高分子樹脂、剥製、文化財保護

■真空凍結乾燥機の構成

