

IV 食品乾燥における減圧噴霧乾燥法の開発

柳瀬 由加里 (200621287)

研究指導担当教員 北村 豊

1 はじめに

噴霧乾燥法は熱に弱い成分を含有する液体食品の粉末化に適していると言われる。しかし、この方法は熱風乾燥であるため、熱に弱い成分の破壊・消失は否定できない。この問題を解決するために、乾燥塔内を減圧して、在来法よりも比較的低温での乾燥が可能な減圧噴霧乾燥法 (Vacuum spray drying or dryer, VSD ; 図1) を提案した。本研究は、液体食品の粉末化における実験的解析を通じて VSD の設計・操作に関する基礎資料を得ることを目的とした。

2 材料と研究方法

2.1 装置の仕様

実容積 9.6 L と 25.2 L の乾燥塔を用いた。

2.2 液体食品の VSD

固形分濃度を 30、40、45 % に調製した無糖練乳 (雪印乳業) の粉末化を行った。

2.3 VSD による食品機能性成分の保持

乳酸菌を熱に弱い成分とみなし、脱脂粉乳 (森永乳業) で固形分濃度 30 % に調製した発酵乳 (明治乳業) の粉末化を行った。

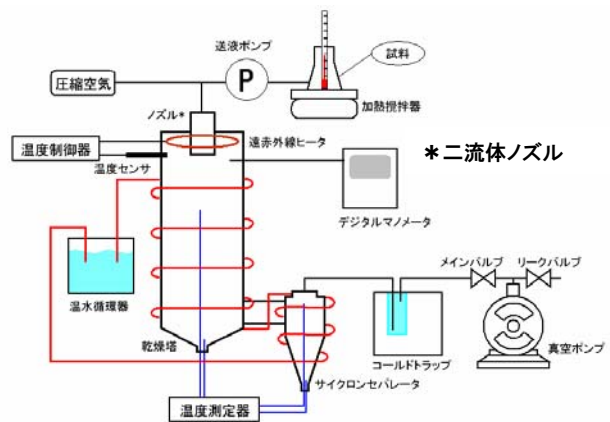


図1 VSD 概要図

3 結果および考察

3.1 無糖練乳の VSD

実容積の大きい乾燥塔を用いた方が、粉末の回収率が高かった。これは噴霧液の容積負荷速度が低く、乾燥に必要な熱量が十分与えられたことによると考えられる。また、一般に乾燥温度・噴霧圧・噴霧液濃度の高い方が貯蔵に適した低含水率・低水分活性の粉末を多く回収できることが分かった。

3.2 発酵乳の VSD

VSD で作成された粉末中の乳酸菌は、貯蔵 15 日経過しても 10^8 CFU/g 以上保持されていることが分かった (図2)。

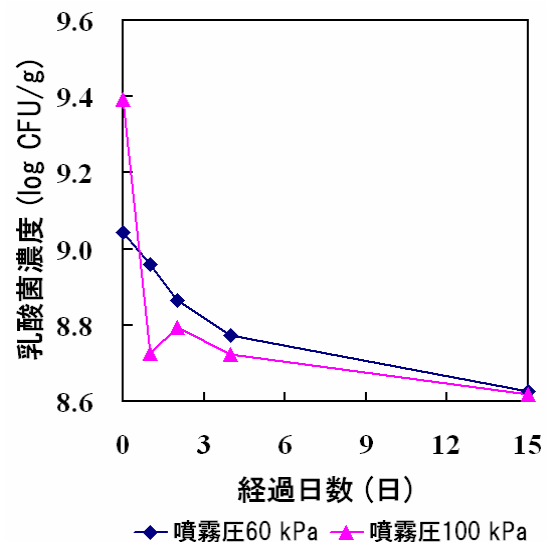


図2 VSD 粉末における貯蔵期間と乳酸菌の生菌数の関係

4 まとめ

貯蔵に適した低含水率・低水分活性の粉末に高濃度の乳酸菌を保持できるので、VSD は感熱性機能性成分を含む食品の乾燥に適している。