

◎凍結乾燥をどのように予測するか？ 様々な製品の凍結乾燥に応用できる基本書。

凍結乾燥の基礎と実務への応用 -プロセスの最適化に向けた数学モデルの解法と使い方-

◇著者◇

京都大学 農学研究科 食品生物科学専攻 准教授 中川 究也 先生

発刊：2016年6月末 体裁：B5判ソフトカバー 109ページ 定価：27,500円(税込(消費税10%))

■凍結乾燥におけるプロセスの流れと注意点を解説

- >凍結工程、乾燥工程の特徴と温度履歴からみる状態とは？
- >凍結乾燥装置の特徴とメリットとデメリット

■凍結現象の基礎と凍結段階での重要ポイント

- >凍結濃縮の共晶点・ガラス転移点・コプラス現象の関係とは？
- >過冷却現象による氷晶のマイクロ構造形成への影響とは？

■凍結操作における凍結現象の評価と制御の考え方を解説。

- >冷却手法による凍結過程の差異と温度履歴をどのように推測するか？
- >凍結や乾燥のする過程で製品が影響を受ける要因とは何か？
- >平均氷晶サイズを推測し、氷晶のマイクロ構造を如何に制御するか？
- >凍結乾燥時の時間・製品品質・活性物質安定性の関係。

■凍結乾燥過程における製品品質への影響と対応策を解説。

- >凍結や乾燥のする過程で製品が影響を受ける要因とは何か？
- >凍結乾燥時の時間・製品品質・活性物質安定性の関係。

■乾燥現象の基礎と乾燥時の注意点

- >製品・乾燥装置スケール等での乾燥過程をどのように推測するか？
- >乾燥時間に影響を及ぼす要因をどのように考えていくべきか？

■棚板式バイアル凍結乾燥および三次元的な輻射式凍結乾燥のモデル化の考え方

- >一次乾燥過程(昇華過程)の数学的な取り扱いについて。
- >乾燥過程における品温や昇華速度の推算の考え方とは？

1章 凍結乾燥プロセスの概説

- 1.1 凍結乾燥のプロセスフロー 1.2 凍結乾燥過程の温度履歴 1.3 凍結乾燥装置の概要

2章 凍結に関わる物理化学現象

- 2.1 凝固点降下 2.2 固液相平衡 2.3 コラプス 2.4 過冷却現象 2.5 凍結によって生じる氷晶のマイクロ構造

3章 凍結乾燥プロセスにおける凍結操作

- 3.1 冷却方法と凍結 3.2 凍結過程における温度履歴の推算 3.3 凍結過程の温度履歴から平均氷晶サイズの推算 3.4 氷晶のマイクロ構造をどう評価するか(屈曲係数の推算) 3.5 氷晶のマイクロ構造をどう制御するか(アニーリング)

4章 凍結乾燥過程における製品品質の劣化

- 4.1 凍結過程における製品品質の劣化につながる現象 4.2 乾燥過程における製品品質の劣化 4.3 凍結乾燥機における凍結制御 4.4 凍結乾燥プロセスの最適化指針

5章 乾燥操作の基礎

- 5.1 乾燥の基礎 5.2 凍結乾燥における乾燥メカニズム(製品スケールの観点から) 5.3 凍結乾燥における乾燥メカニズム(乾燥装置スケールの観点から) 5.4 凍結乾燥速度に影響を及ぼす因子

6章 棚板式バイアル凍結乾燥のモデル化とその解法

- 6.1 熱と物質移動のモデル化 6.2 乾燥所要時間と製品温度の推算の実施 6.3 パラメーターの取得 6.4 デザインスペースの推算 6.5 乾燥時間短縮のために

7章 三次元的な輻射式凍結乾燥のモデル化とその解法

- 7.1 輻射伝熱のモデル化 7.2 乾燥圏内の熱移動のモデル化 7.3 物質移動のモデル化 7.4 水の昇華試験による熱と物質の移動パラメーターの取得 7.5 カットリングの凍結乾燥試験(シミュレーションの実施例)

★書籍申込書

FAX：03-5740-8766、または、→<http://www.johokiko.co.jp> にて

※FAX番号はくれぐれお間違えの無い様お願い致します。

(書籍申し込み要領)

◎右記記入の上、FAXでお申込を承ります。

◎お申込書を確認次第、書籍、請求書および振込要領をお送りいたします。

◎未発刊の書籍をお申込の場合、申込書を確認次第、受領書をお送りいたします。発刊時に弊社より書籍、請求書および振込要領をご送付いたします(送料は弊社負担)

◎お支払いは請求日翌月末日までに、銀行振込にてお願いいたします。原則として領収証の発行はいたしません。

◎振り込み手数料はご負担ください。

★ <http://www.johokiko.co.jp/> の申込みフォームからも承ります！

書籍名HP【BA160602】凍結乾燥の基礎と実務への応用 書籍		冊数	___冊 ※記入の無い場合は1冊
会社名			
所属部課・役職等			
申込者氏名	TEL	FAX	
E-MAIL	上司役職・氏名		
住所〒			
備考			
ご案内をご希望の場合は今後の案内方法にレ印を記入下さい(複数回答可) <input type="checkbox"/> e-mail <input type="checkbox"/> FAX <input type="checkbox"/> 郵送			

ご連絡頂いた、個人情報は弊社商品の受付・運用・商品発送・アフターサービスのため利用致します。今後のご案内希望の方には、その目的でも使用致します。今後のサービス向上のため「個人情報の取扱に関する契約」を締結した外部委託先へ、個人情報を委託する場合があります。個人情報に関するお問合せ先 policy@johokiko.co.jp