

40 mm

乳化フレーバーの噴霧乾燥特性と徐放速度解析

(農研機構食品部門, *食工産業中研, **食工大農) ○食工太郎†, 坂東次子*, 筑波三郎**

【緒言】

用紙：A4 用紙1 ページ.

マージン：上左右25 mm, 下30 mm.

フォント：MS 明朝10 ポイントを基準とする.

タイトル, 著者および所属：タイトルは本文よりやや大きめのフォントとし, 太字とする. マージンを除く左上部に40 mm 以上のスペースを空け, 全体で4~5 行にまとめる.

発表者に○印を付け, 所属は略号(例：農研機構食品部門)で書く. また所属が複数の場合は上付き*記号などを用いて区別する.

本文：タイトル行から1行空け, 2段組で書く.

図表：本文中に貼り込む. 図表のタイトルは和文, 英文どちらでも良い.

ページ番号：付けない.

連絡先：主たる発表者の電話・FAX 番号, e-mail アドレスを原稿末尾に記述する.

【実験方法】

噴霧乾燥法による乾燥粉末の作成

乳化剤(アラビヤガム(GA)または水溶性大豆抽出多糖(SSPS))とマルトデキストリン(MD)の混合水溶液(乳化剤濃度10%, MD 濃度0-30%)にフレーバー(リモネンまたは酪酸エチル)を加え, ホモゲナイザー又はマイクロフルイダイザーで乳化し, エマルジョン含有溶液を調製した.

この試料溶液を○×食品加工機製A-1 型噴霧乾燥器を用いて粉末化した. フレーバーの特性を表1に示す.

表1. フレーバーの物理化学的特性

	Solubility (v/v)	Boiling temp. (°C)
d-limonene	insoluble	136.2
Ethyl caproate	7.2×10 ⁻⁵	144.2
Ethyl butyrate	6.7×10 ⁻³	116.2
Ethyl propionate	1.7×10 ⁻²	102.1

恒温恒湿徐放実験

内径22 mm, 高さ50 mm のガラス製試料瓶に噴霧乾燥より得られた乾燥粉末を約0.1 g 入れ, 関係湿度45-75%に調整したデシケーター内に静置した. デシケーターは50°Cの恒温槽に入れた.

所定時間毎に試料を取りだし, フレーバー量をガスクロマトグラフィで測定した.

Avrami 式による徐放速度解析

徐放速度の解析には次のAvrami 式を用いた. ←25 mm→

$$R = \exp[-(kt)^n] \quad (1)$$

ここでR は徐放時間t における粉末中のフレーバー残留率を表す.

【結果】

GA で乳化し噴霧乾燥したリモネンおよび酪酸エチル乾燥粉末について, 関係湿度40-72%, 50°Cでのフレーバー徐放実験を行った. リモネンは酪酸エチルに比して徐放速度が著しく低く, 徐放の持続性を示した. 前報¹⁾で述べたように, リモネンエマルジョンは酪酸エチルエマルジョンに比較して安定性が高く, 噴霧乾燥におけるフレーバー残留率が著しく高い. 徐放実験の結果は, 徐放特性に関してもエマルジョンの安定性が影響することを示唆している. 図1 は GA で乳化した酪酸エチル粉末の徐放速度解析結果を Avrami の式で相関した結果である. 式(1)は酪酸エチルの徐放結果をよく相関している.

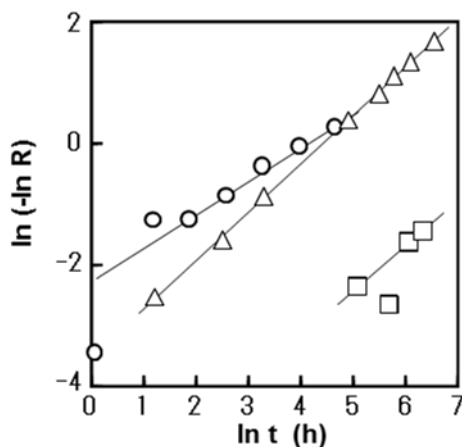


図1. Avrami 式による徐放速度解析 (MD 濃度=20%. GA 濃度=10%. ○: 関係湿度=75%, △: 60%, □: 45%. 温度50°C)

【結論】

噴霧乾燥したリモネンおよび酪酸エチル乾燥粉末の徐放速度は乳化フレーバーの安定性に著しく依存した. 徐放過程はAvrami 式でよく相関できた.

参考文献

1) 第18回日本食品工学会大会講演要旨集, p.x8, 2017.

†Tel: 029-838-XXXX, Fax: 029-838-YYYY
e-mail:taro@eng.nfri.go.jp

30 mm