

C121

定速湿度増加法による噴霧乾燥粉末からのフレーバー徐放挙動

(鳥取大工) ○(学)本坊 洋一, Paramita Vita, Neoh Tze Loon, (正)古田 武, (正)吉井英文*
(鳥取産技センター)木村 伸一, 山本 智昭,

1. 緒言

近年, 食品工業において噴霧乾燥による粉末香料の作製が多用されている。粉末香料は, 噴霧乾燥前後の香料成分の残存率と同時に, 粉末からのフレーバーの徐放や自動酸化等の安定性が重要となる。フレーバーの徐放速度は温度のみならず, 湿度の影響を強く受けることが指摘されているが, 詳細な研究はおこなわれていない。本研究は, 粉末香料からのフレーバー徐放速度を簡便に測定する方法として, 定速湿度増加法を提案すると共に, 粉末からのリモネン徐放速度に与える諸因子の影響を定量化した。

2. 実験方法

噴霧乾燥粉末の作製方法

蒸留水にアラビヤガム (GA) とマルトデキストリン (MD, DE=11) をそれぞれ 10 wt%, 20 wt% となるように溶解させる。この水溶液に固形分重量の 20% に相当する *d*-limonene を混合し, 乳化して *d*-limonene のエマルジョン溶液を作製した。試料溶液を大川原化工機製 L-8 型噴霧乾燥機で乾燥させ, 乳化リモネン粉末を得た。噴霧乾燥条件は, 入口熱風温度 150°C, アトマイザー回転数 10,000 rpm である。粉末の一部は 75 および 43 μm の篩で分級し徐放実験に使用した。

定速湿度増加法によるフレーバー徐放測定

15 mL のガラス瓶 (φ16×80) に包接粉末約 0.1 g を秤量し, これを空気恒温槽にセットした。定速で関係湿度増加させた N₂ ガスを 100 mL/min の流量でガラス瓶に流す。出口 N₂ ガスを経時的に切替バルブ (Valco A6-G6W) を用いて 5 mL サンプルし, ガスクロマトグラフ (島津 GC-14A, 充填剤 PEG20M) で *d*-limonene を定量した。N₂ ガスの関係湿度は, 温度調節した蒸留水中に N₂ ガスをバブリングさせ, 水蒸気飽和させることによって行った。N₂ ガスの関係湿度は切替バルブ出口に Vaisala 湿度計 (HMP233 型) を連結し連続的にモニターした。バブリング水の温度は, 関係湿度が 10~100% に相当する温度区間を 7 区分に分割し, 定速湿度

増加となるように, プログラム温度コントローラ (シマデン DSSP93) を用いて行った。

3. 結果と考察

Fig.1 は温度 50°C, 22.5 %RH/h の定速湿度増加による *d*-limonene の徐放測定結果の一例である。図の縦軸は *d*-limonene の徐放速度を粉末内の初期 *d*-limonene 量で割った値 (Flux と記す) を, 横軸は関係湿度である。使用した粉末は, 乾燥機供給液温度が 40 および 80°C の場合の 75 μm 分級粉末, 供給液温度が 40°C の未分級粉末の 3 種類である。分級粉末は, RH が約 45% および 80% において, 徐放 Flux が極大値を示すが, 未分級粉末では 80% RH における極大値が存在せず, 分級粉末と著しく異なる徐放挙動を示した。また供給液温度の高い粉末の徐放 Flux が低い粉末に比較して低い値となっている。このことは, Paramita ら[1]が行った恒温・恒湿徐放実験結果と定性的に一致している。*d*-limonene の徐放挙動は, 粉末の水分収着およびそれに伴う粒子構造変化が複雑に絡んでおり, 分級の有無による徐放挙動の著しい違いはこれを表していると考えられる。

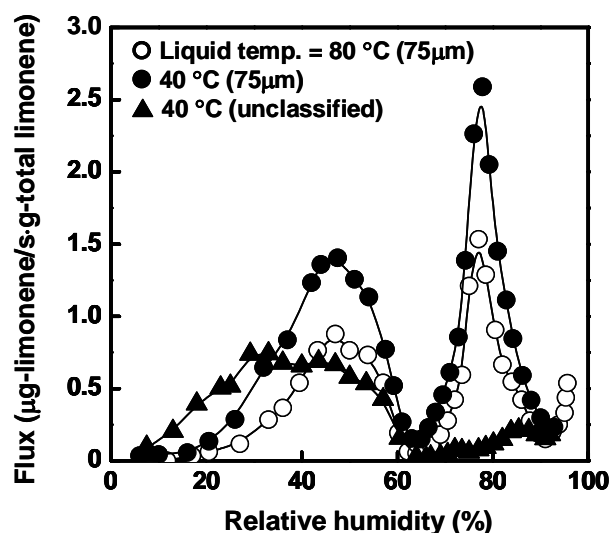


Fig. 1 *d*-limonene の徐放挙動

[1] Paramita, V. et al.: J. Food Sci., in press (2010).

*yoshii@bio.tottori-u.ac.jp

Tel: 0857-31-5272, Fax: 0857-31-5272