

新規天然乳化剤として乳酸菌発酵米とレシチンの混合系を用いたエマルジョンの開発

(奈良女大院¹・奈良女大研究院²・(株)テクノーブ³)
○久保田瑞希¹・吉村倫一^{1,2}・羽田容介³・澤木茂豊³

【緒言】エマルジョンは熱力学的に不安定な系であるため、時間が経つと液滴の合一や凝集が起こり水と油に分離する。安定なエマルジョンの調製に関する研究は多くなされており、なかでも乳化剤の選定は重要である。米を乳酸発酵させた乳酸菌発酵米は、天然素材で人体や環境に与える負荷が少ないため、化粧品分野での乳化剤として期待することができる。本研究では、新規天然乳化剤として乳酸菌発酵米に着目し、乳酸菌発酵米単独系およびレシチンとの混合系におけるエマルジョンを調製し、その安定性および物性を検討した。

【実験】乳酸菌発酵米を 80°C で溶解、分散させた単独系の水溶液、またはレシチン（大豆およびひまわり由来）との混合系の水溶液にスクワランを加え、ホモジナイザーによって O/W 型エマルジョンを調製した。エマルジョンの安定性および物性は、タービスキャンによる後方散乱光、光学顕微鏡、低温透過型電子顕微鏡（cryo-TEM）、X 線小角散乱（SAXS）、界面張力などの測定により検討した。

【結果】乳酸菌発酵米単独系のエマルジョン調製において、発酵米水溶液の濃度を 0.25、0.50、0.75%、スクワランの濃度を 1.5、2.4、4.8、7.0%(v/v)としたところ、発酵米水溶液 0.50%、スクワラン 4.8%(v/v)のときに最も安定なエマルジョンが得られた。このときのエマルジョンは、調製直後は約 600 nm のほぼ均一な大きさの液滴が見られ、46 日後経ってもそのサイズはほとんど変わらないことが光学顕微鏡および cryo-TEM 写真（Fig. 1）よりわかった。タービスキャンによるエマルジョンの後方散乱光の強度変化の時間依存性を Fig. 2 に示す。直線の傾きは液滴のクリーミング速度を表し、発酵米水溶液 0.50%、スクワラン 4.8%(v/v)のときに他の濃度と比べて速度が最も遅く、高いエマルジョン安定性を示した。一方、乳酸菌発酵米とレシチンの混合系でも、各濃度を制御することで安定なエマルジョンが得られることがわかった。

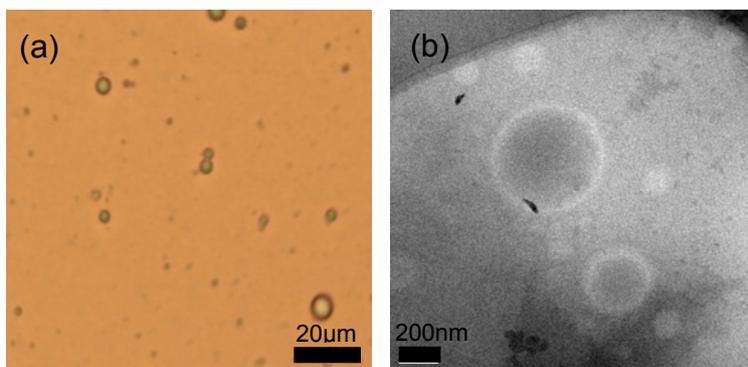


Fig.1 (a) Photomicrograph and (b) cryo-TEM image of emulsion after 46 days of standing.

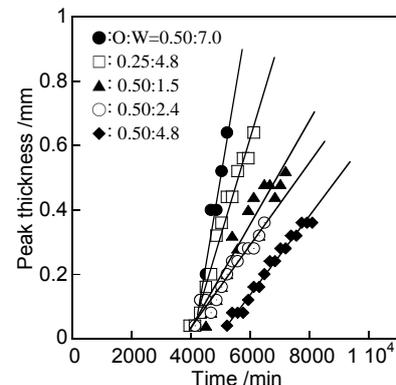


Fig. 2 Plots of absolute thickness versus time for O/W type emulsion.

Development of Emulsion by Lactic-Acid-Bacteria Fermented Rice and Lecithin Mixtures as Novel Natural Emulsifier

M. KUBOTA¹, T. YOSHIMURA^{1,2}, Y. HADA³, S. SAWAKI³ (¹Graduate School and ²Division of Natural Science, Nara Women's Univ., ³Technoble Co., Ltd., yoshimura@cc.nara-wu.ac.jp)

Lactic-acid-bacteria fermented rice solution and squalane were mixed at arbitrary concentration, and O/W type emulsion was prepared. The most stable emulsion was obtained for the fermented rice 0.50 % and squalane 4.8 % (v/v). The emulsion stability and properties were investigated by microscope, backscattering with Turbiscan and small angle X-ray scattering (SAXS) measurements. The mixtures of lactic-acid-bacteria fermented rice and lecithin solution with squalane also formed the stable emulsion.