

卵殻膜を用いた顔パック用ナノファイバーの作製

(信州大院・繊維) ○芦田創, 金翼水

1. 緒言

現在、顔パックの多くは液体に浸し、各種美容液成分を添加したものが市場で主流となっている。顔パックには保湿剤、防腐剤などの各種添加物が含まれることが多く、それが肌に悪影響を及ぼすと考えられている。

その問題を解決するためにエレクトロスピンニング法を用い、顔パックを作製することを提案する。エレクトロスピンニング法という方法でナノファイバーを作製することで有効成分を直接添加することにより、有効成分のパッケージへの残留や防腐剤による皮膚刺激など、シートマスクの課題を解決する。

本研究では卵殻膜、はちみつ、レモンなどを用い、ナノファイバーを作製した。

卵殻膜は、グルコサミン、コンドロイチン硫酸、ヒアルロン酸、I型コラーゲン、エラスチン、ケラチン、硫黄リッチタンパク質などの天然由来の生理活性化合物を豊富に含んでいる。これらの成分は、肌の保湿と弾力性の向上に役立つ。

はちみつは乾燥物質の約95%は炭水化物、主にフルクトースとグルコースで構成されており、少量のタンパク質、酵素、アミノ酸、ミネラル、微量元素、ビタミン、芳香化合物、ポリフェノールが含まれ、抗菌、抗炎症、抗酸化作用がある。

レモンはビタミンCを豊富に含んでおり、抗菌作用をもつクエン酸、リモネン、ピネンが多く含まれている。また、クエン酸を用いることでPolyvinyl Alcohol(PVA)を架橋することにも用いられる。

これらの材料からナノファイバーを作製することにより肌に優しい顔パックの作製を目指す。

2. 実験方法

2.1 ナノファイバーの作製と架橋

PVAに対して溶媒を蒸留水もしくはレモンに対して10 wt%で溶かし、80度で2時間攪拌をする。溶媒が蒸留水であるものをPVA10 wt%、溶媒がレモンであるものをPVA10%_lemonとする。この2つの溶液のPVAに対して30 wt%の卵殻膜を混ぜ、攪拌したものを作製した。できたものをそれぞれ、PVA10%/esm30、PVA10%_lemon/esm30とする。また、PVA10%_lemonのPVAに対して10 wt%の卵殻膜、20 wt%のはちみつを混ぜ、攪拌したものを

PVA10%_lemon/egg10/honey20とする。

エレクトロスピンニング装置を使い、5つの溶液をシリンジに入れ、電圧12 kv、TCD15 cm、流量0.5 ml/hで名のファイバーを作製した。

2.2 架橋

作製した5種類のナノファイバーを90°Cで1日温めた。その後出来上がったものをPVA10%-H、PVA10%_lemon-H、PVA10%/egg30-H、PVA10%-lemon/egg30-H、PVA10%-lemon/egg10/honey20-Hとする。

2.3 形態観察

走査型電子顕微鏡(SEM: scanning electron microscope, JSM-6010LA, JEOL, Japan)を用いて、各試料の繊維形態および表面形態を観察した。

3. 結果

3.1 SEM

平均繊維系はそれぞれ(a)257 nm, (b)445 nm, (c)459 nm, (d)552 nm, (e)367 nm, (f)533 nm, (g)419 nm, (h)325 nm, (i)388 nmとなった。

この結果より卵殻膜、レモン、はちみつが含まれるとナノファイバーの平均繊維系が大きくなることが分かる。

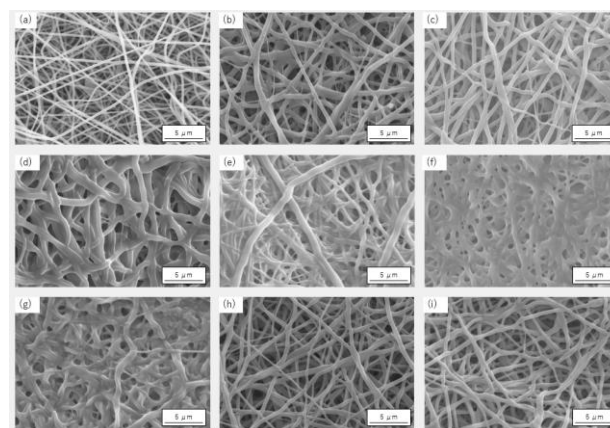


Fig.1 (a)PVA10%, (b) PVA10%_lemon, (c)PVA10%_lemon-H, (d)PVA10%_lemon/egg30, (e)PVA10%_lemon/egg30-H, (f)PVA10%_lemon/egg10/honey20, (g)PVA10%_lemon/egg10/honey20-H, (h)PVA10%_egg30%, (i)PVA10%_egg30-H

Preparation of nanofibers using eggshell membrane for face packs

Hajime ASHIDA, Ick-Soo KIM

Graduate School of Shinshu University, 3-15-1 Tokida, Ueda, Nagano, 386-8567, Japan, Tel: 0268-21-5300, E-mail: kim@shinshu-u.ac.jp