

『低応力・低弾性フィルム SMF』

～人の皮膚に密着し一体化する新しい粘着フィルムを実現～

東洋化学株式会社

要素技術

プラスチック

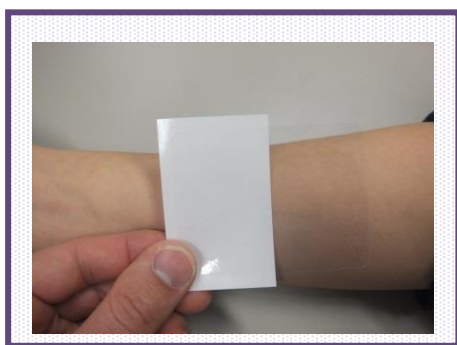
成形加工

要素技術の概要

高度な治癒機能を持つ湿潤型絆創膏や医療用ドレッシング材に必要な不可欠な粘着フィルムのユーザーニーズとして、「装着時に違和感がない低弾性・低応力」、「関節などの部分でも隙間が空かない粘着性」、「ムレやかぶれが無い高透湿性」など、様々な性能が求められてきました。

弊社では、ユーザーニーズに応える高機能性フィルム「低応力・低弾性フィルム」の成形技術を確立しました。

この技術により、湿潤型絆創膏や医療用ドレッシング材のフィルム材に貢献するだけでなく、フィルム自体が透過性を持ち、なおかつ表面がエンボスであるため、目立ちにくく、人の肌に密着し、ニキビ跡、シミ・そばかす隠し（上から化粧可能）など美容・化粧品分野や今後の成長が期待されるパッチ型小型ウェアラブルデバイスへの応用等が考えられる



▲一般的なウレタンフィルムと比較しても目立たないフィルム

要素技術の特徴

① 低弾性アクリル樹脂の開発

人の皮膚に密着し柔軟性を持たせるために、粘弾性（粘性及び弾性率）を制御し、アクリル樹脂をベースに最適な樹脂組成を開発しました。数種類のアクリルモノマーと親水性モノマーを重合させることで、水蒸気透過性が高く、低モジュラスでありながら、フィルム自体の強度を低応力・低弾性フィルムができました。

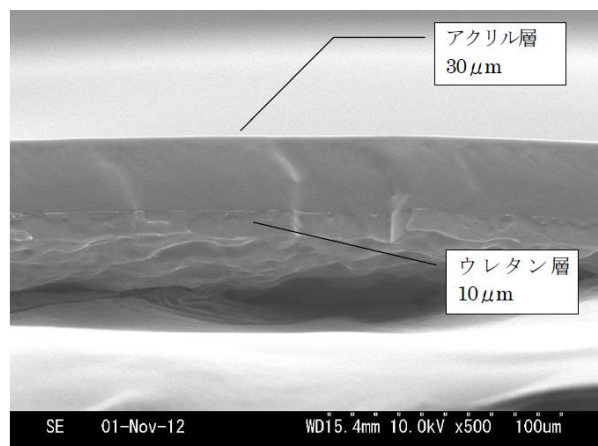
② 薄膜ウレタン樹脂との複合化

低弾性アクリル樹脂と複合化するもう一つの樹脂として、アクリル樹脂同様に水蒸気透過性が高く、低モジュラスであるウレタン樹脂（ウレタンT）を選定。

そのウレタンTを薄膜塗工（10 μ m）し、30 μ mアクリル樹脂と複合化に成功。耐アルコール性が付加された上、「装着時に違和感がない低弾性・低応力」、「関節などの部分でも隙間が空かない粘着性」、「ムレやかぶれが無い高透湿性」などユーザーニーズを満たす新規フィルムの成形技術を確立しました。

【ユーザーニーズを満たす新規フィルムの特性】

- 粘弾性：弾性率 200Mpa 以下、粘度 150GPa・s 以下
- 20%モジュラス：0.5N/25mm 幅以下
- 水蒸気透過性：1000g/m²・day 以上
- 複合化フィルム厚：50 μ m 以下



▲複合化フィルム断面図（電顕写真）



製品名 次世代救急絆創膏

開発
状況

開発済

開発中

アイデア段階

想定ユーザー 一般医療機器：ドラッグストア、病院など

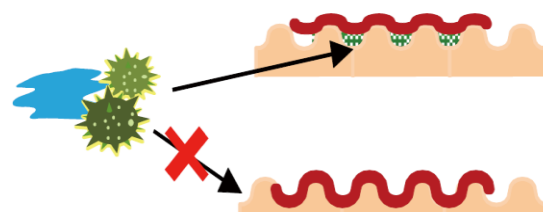
低応力・低弾性フィルムを活用して、皮膚に密着、関節などでもストレスなく追従する次世代救急絆創膏の開発を進めています。本製品は、救急絆創膏に対するユーザーニーズである、「装着時に違和感がない低弾性・低応力」、「関節などの部分でも隙間が空かない粘着性」、「ムレやかぶれが無い高透湿性」という特徴を兼ね備え、高度な治癒機能を持つ湿潤型絆創膏への応用も検討しています。また、皮膚の弱い病院患者様に対しても、フィルムによる皮膚へのストレスが少ないため、かぶれのリスクが減るため、病院向け医療用ドレッシングとしての展開も検討しております。



▲医療用ドレッシングサンプル

柔軟な絆創膏でバイ菌をブロック

柔軟性が低い → 隙間が開く → バイ菌、水が侵入



柔軟性が高い → 隙間が無い → 菌、水をブロック

★「低応力・低弾性フィルム SMF」の新しい展開

①「美容・化粧品分野」

蒸れにくく、目立たない。また、低応力・低弾性のため、ストレスによる皮膚かぶれのリスクも少なく、ニキビ跡、シミ・そばかす隠しなどへの応用

②「ウェアラブルデバイス分野」

皮膚へのストレスが圧倒的に少なく、密着性も高いため、長期連続貼付が必要な小型ウェアラブルデバイスの固定用フィルムなどへの応用

要素技術の高度化に成功した「開発の秘訣」

開発担当者

窪田 大亮 / 技術部 課長代理

弊社は、創業以来、OEM 製品を中心に絆創膏の製造販売を行ってまいりました。そのため、絆創膏の製造ノウハウはありましたが、さらなる付加価値の高い絆創膏を開発するためには、オリジナルの絆創膏基材の開発、高度なフィルム成形技術が必要でした。

そこで、基材に使用するプラスチック樹脂に着目し、ユーザーニーズに応える樹脂開発とその成型加工に取り組みました。滋賀県工業技術総合センターの協力を経て、多岐にわたる樹脂の重合及び製膜したフィルムの物性評価を繰り返す中で、今までにない低応力・低弾性フィルムの開発にまで無事たどり着きました。



会社概要・問合せ先

企業HPへアクセス ▼

企業名：東洋化学株式会社

住所：〒529-1606 滋賀県蒲生郡日野町大字寺尻 1008

URL：https://www.toyokagaku.com

窓口担当者：窪田 大亮 / 技術部 課長代理

TEL：077-559-2102

E-mail：kubota@toyokagaku.com

