

銅種を含浸させた抗菌革の製造

山岸憲史

1 目的

抗菌、抗ウイルスに対する関心が高まっている最近の風潮を背景に、持続・耐久性に優れた抗菌革を造る製法に関する研究を行っている。本研究は、革の内部に抗菌性を有する金属種を析出含浸させるという新しい手法を検討するもので、これまでに銅種を含浸させた革において抗菌性があることを確認している。今回は、この手法の実用化を目的として、生産現場における作業工程を考慮した中で、回転ドラムを用いた「ドラム処理法」と処理液の少量化により環境負荷を軽減できる「スプレー法」の2つの方法について検討した。

2 実験方法

金属種を革の内部に析出させる方法は「還元析出処理法」と称しており、昨年度に引き続き抗菌性を有する銅種の析出処理を採用した。ドラム処理法には、図1に示す当所の試験用小型ステンレス鋼製ドラム(φ1,200×600mm)を用い、Zr 鞣し半裁革(白色)をサンプルとして銅種析出処理実験を行った。処理工程は、予備洗浄→銅液投入・攪拌→還元液投入・攪拌→静置(反応熟成)→水洗(3~5回)→馬掛け(水切り・乾燥)の手順でスケールアップ化を目指し、処理液の組成等はこれまでのピーカ実験を基に適宜調整した。スプレー法は、銅液に浸漬して液を染み込ませた試験革(約70×50mm)をステンレス鋼製メッシュ上に広げ、還元液をプッシュ式スプレーボトルに入れて噴霧して還元析出反応を進行させた。そのまま静置して反応熟成させた後、水洗→乾燥した。それぞれの処理について、革および処理液の色変化を観察すると共に、完全に乾燥させた処理革よりサンプルを採り、黄色ブドウ球菌の培養試験を行って抗菌性の評価・確認を行った。



図1 試験用小型ステンレス鋼製ドラム(ドラム処理中)

3 結果と考察

ドラム処理において、銅液を投入して攪拌した状態では革および処理液の色は青白色であった。ここに還元液を投入すると液は黄褐色に変わり銅種の析出が起こっているように見られた。ここまでの反応はピーカ実験とほぼ同様であったが、そこから2時間のドラム攪拌→1時間静置後には、液は図2の様に緑白色になり、抗菌性が期待できる銅種析出による褐色からオレンジ色にはならなかった。処理革の抗菌性試験の結果、抗菌性は認められなかった。不成功の原因は強い攪拌による液の酸化にあると考えており、攪拌方法の改善を検討することになっている。スプレー法による処理は、図3に示すように還元剤を噴霧することによって試験革は褐色となり、銅種の還元析出が観察できた。しかし、これを水洗して乾燥していく段階で、革は徐々に水色へと変化した。完全に乾燥した状態では薄い水色を呈し、抗菌性は僅かに認められる程度に止まった。褐色が消えていく原因については検証中で、改善策を明らかにしたい。



図2 還元析出処理中のドラムの様子

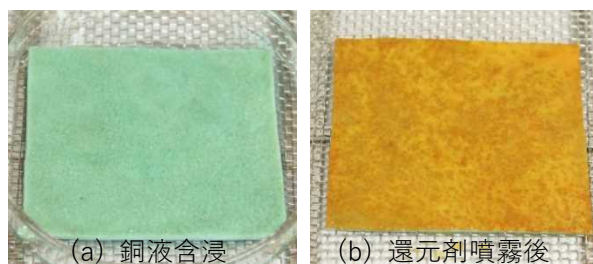


図3 還元液のスプレー噴霧前後の試験革

(問合せ先 山岸憲史)