

錫製品の着色に関する研究技術開発

機械システム課 石黒智明 中央研究所 材料技術課 住岡淳司

株式会社 高田製作所 高田晃一

1. 緒言

錫製品を製造販売しているなかで、製品への着色ニーズがあることを把握した。錫製品は、酸化や腐食に強い
ため長く金属光沢を保ち、また、可撓性に富み小さな力
で変形可能であるなどの特徴を有している。このため塗
装法などによる着色では、錫の質感の消失や使用時の塗
膜剥離等が懸念される。

そこで、本研究では、錫製品表面への薄膜形成による
着色を試みた。薄膜の方が、質感低下が少なく、また、
小さな変形では剥離し難いことが期待される。

2. 試料材料および試験方法

試験用の錫製品としては、錫合金をダイキャスト法に
より作製したカップ
を用いた（図 1、高
130mm、上径 77mm、
下径 53mm、容量
300ml）。

このカップを電解
質溶液に浸漬し、10
分間から 90 分間の処
理を行った。

そして、処理した
カップの色をコニカ



Fig.1 The sample of a cup.

ミノルタ製 CR-200 により、皮膜の破断面形態を SEM
（日本電子(株)製 JSM-6610LA）により、また、鉛筆硬
さを東洋精機製作所製鉛筆引っかき塗膜硬さ試験機によ
り調べた。

3. 実験結果および考察

図 2 に、処理カップの色を測色計により測定した結果
を示す。図には、同一カップの 4 点の色を Lab 表色系で
測定し、その平均値を示した。

その結果、色度を示す a 値 b 値は、最大でも 20 程度で
あり、また、処理時間に伴う変化には規則性は見られな
かった。明度を示す L 値は、時間とともに単調に減少し
た。目視観察したところ、色合いは淡く、処理時間とと
もにサイクリックに変化し、時間が長くなるとくすんで
くることがわかった。

図 3 は、20 分間処理した試料を折り曲げた時に露出す

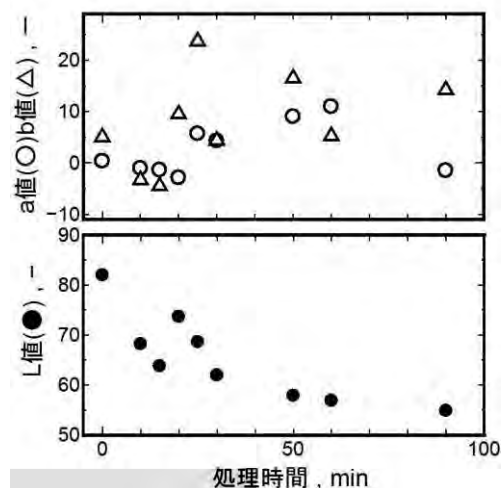


Fig.2 Influence of the treatment time to coloring of cup.

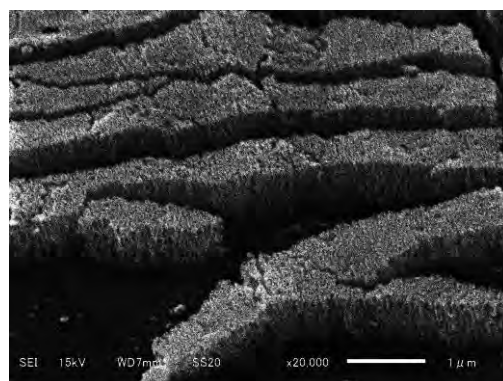


Fig.3 The SEM photograph of the fracture cross section of a film.

る皮膜断面の SEM 写真である。

図3より、表面に約600nmと薄い皮膜が生成しており、
また、皮膜は均質ではなく厚さ方向にのびた柱状の組織
からなることがわかった。このことから、図 3 に認めら
れる表面の薄膜によって着色しているものと予想された。

また、鉛筆硬さは、H 以下では、皮膜の剥離は認めら
れなかった。2H では、素地の錫合金が削り取られた。

4. 結言

錫カップを溶液に浸漬した状態で処理することで着色
できること、また、色合いは処理時間で調整可能なこと
が分かった。