

水／エタノール水溶液によるシリカ繊維濾紙の浸透ぬれ  
京都教育大教育 ○後藤景子  
奈良女大生活環境 中川賀子 田川美恵子

目的 繊維集合体の浸透ぬれは洗浄過程や染色過程の第一段階であり、また、繊維製品の実用性能と深く関わっている。この点からとくにぬれ速度が問題となるが、ぬれ速度を正確に把握し解析することは難しく、十分な研究が行われていないのが現状である。本研究では繊維集合体のモデルとしてシリカ繊維濾紙を用い、ぬれに伴う電導度変化を追跡する方法で浸透ぬれ速度を測定し、集合体構造と単繊維のぬれを基に解析を行った。

方法 シリカ繊維濾紙は水、エタノール、エチルエーテルに順次浸漬を繰り返す方法で精製した。ポリ四フッ化エチレン製試料充填筒に円形に切った濾紙を水平に重ねて充填する。プラグの上下両端に多孔性白金電極を設置し、下部電極に水／エタノール水溶液（塩化カリウム $1 \times 10^{-3}$  mol/dm $^3$ を含む）を接觸させた瞬間からの電導度の経時変化を自記記録した。単繊維のぬれはWilhelmy法により測定したwetting forceで評価した。

結果 電導度－時間曲線はある時刻( $t_0$ )で立ち上がり、次第に一定値となる傾向を示した。 $t_0$ の値はシリカ繊維濾紙の充填枚数が多いほど大きく、また、ぬれ液のエタノール濃度が増加するほど大きくなる傾向を示した。この結果をwetting forceの測定値とWashburnの式を用いて解析した。濾紙プラグ内に長さの異なる毛管が多数存在すると仮定し、各毛管に順次ぬれ液が満たされていくときの電導度－時間曲線を計算により求め、これを実験曲線と比較する方法でプラグ内の毛管構造に関する知見を得た。さらに、充填枚数やエタノール濃度を変化させたときの結果を比較検討したところ、浸透ぬれ速度が集合体構造と単繊維のぬれに支配されていることが明らかとなった。