

多機能型色素、染色助剤及び評価法の開発 (ボラ型電解質やジェミニ界面活性剤の新規染色助剤としての応用と 新規色素の染色法の確立)

○濱田州博、清水義雄、山本 巖、木村 睦、白井汪芳、小林長夫*
信州大学繊維学部、*東北大学大学院理学研究科

1. 緒言

多機能型色素、染色助剤及び評価法の開発に関するプロジェクト研究では、第一の目的として分子骨格が同じで色が異なる新規色素の開発を、第二の目的として染色を容易にしかも均一に行うための新規染色助剤の開発を、第三の目的として染色物の物性や繊維中における染料状態の評価法の開発を目指している。

ここでは、第二の目的である新規染色助剤の開発に関して従来の染料を使用した研究結果の一部について報告する。新規染色助剤として連結基に芳香環を有するボラ型電解質を使用し、ナイロン6膜による酸性染料の収着に及ぼす効果を検討した。

2. 実験方法

酸性染料としては、1-フェニル-2-ヒドロキシ-6-ナフタレンスルホン酸ナトリウム (AS) を使用した。また、ボラ型電解質としては、Fig. 1 に示す DCXy-n ($n = 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16$) を合成した。この内、末端基に長鎖アルキル基 ($n \geq 12$) を有するボラ型電解質は、染料水溶液に添加すると沈殿を生じたため使用できなかった。

染料濃度を一定にし (1×10^{-4} または $3 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}$)、様々な濃度のボラ型電解質を添加した水溶液にナイロン6膜を1日間浸し、染料収着を行った。収着した染料を25%ピリジン水溶液でソックスレー抽出し、その濃度を分光光度計により測定し、染料収着量を決定した。

3. 結果と考察

純水中における染料収着量 r (mol g^{-1}) の添加したボラ型電解質濃度 C_{BL} による変化を DCXy-2 及び DCXy-4 の結果を例として Fig. 2 に示した。ボラ型電解質の添加により染料収着量は増大し、pH4 緩衝液中における収着量

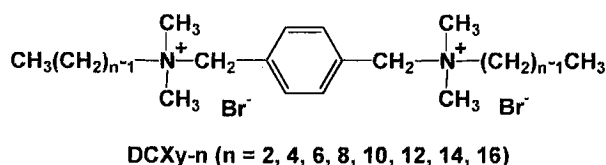


Fig. 1 Bolaform electrolytes used.

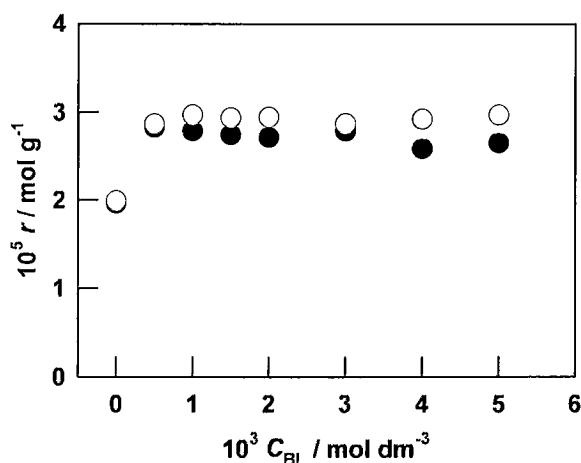


Fig. 2 Dependence of dye uptake on bolaform electrolyte concentration in pure water at 80 °C. Initial dye concentration is $1 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}$. ●, DCXy-2; ○, DCXy-4.

($3.5 \times 10^{-5} \text{ mol g}^{-1}$) に近づいた。DCXy-6、DCXy-8、DCXy-10 に関しても同様の結果が得られた。このことは、ここで使用したボラ型電解質が純水中でも酸性染色を可能にすることを示している。

これまでに純水中でのナイロン6膜による染料収着量を増大させたボラ型電解質は、末端基にピリジン環やベンゼン環を含んでおり、芳香環が重要な役割を演じることがわかってきた。ここで使用したボラ型電解質は、連結基にベンゼン環を有しており、ボラ型電解質の染料収着への効果は、末端基でも連結基でも芳香環を有することが重要であると結論できる。今後、連結基にも末端基にも芳香環を含むボラ型電解質の効果について研究を進めていく予定である。