

目的 電気浸透を利用して固液界面の二重層領域で接線方向にずり応力を加えて汚れ粒子を除去する新しい洗浄方法を開発し、従来の方法との比較を行った結果優れた洗浄効果を認めた。しかしながら電極反応に由来する汚れ付着が生じやすく、この問題を解決するために電極としてチタン電極を用いてその洗浄効果を検討した。

方法 穴をあけた二枚の仕切り板(塩化ビニル製)の間に汚染布をはさみ、塩化ビニル製セルの中央に設置する。セル中に洗浄液を満たしてセル両端の電極に直流電圧を印加すると、織物中で電気浸透が起り汚れ粒子が除去される。洗浄剤としてドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、汚染布として木綿カーボンブラック汚染布および木綿粘土汚染布を用いた。洗浄率は洗浄前後の布の反射率を測定して求めた。

結果 炭素電極を繰り返し使用すると、電極中に含まれる金属不純物がイオンとなり、陽極から洗浴中に溶出して陰極側へ移動し、pH増大のために金属水酸化物となり、布に付着することがわかった。チタン電極を用いると陽極に酸化被膜を生じ、時間とともに電流が低下するので低周波発信機を用いて洗浄を行ったが、周波数1~500 c/sではあまり効果が見られなかった。そこで直流電圧50Vを1~60秒毎に極性を切り替えながら印加したところ、15秒切り替えで最も高い洗浄効果が得られた。洗浴中での汚染布の電位測定から求めた電気浸透速度は洗浄率とよく対応し、織物内の毛管系での電気浸透流動が洗浄の機械力として作用していることがわかった。