

D 137 綿布の化学的改質—セリウム(IV)塩開始によるビニルモノマーの
グラフト共重合の条件の検討

福島大学教育学部 金澤 等

【目的】綿布の化学的改質を目指し、ビニルモノマーの共重合を容易に行うことのできる実験条件を検討する。

【方法】綿カナキン布、硝酸セリウムアンモニウム(Ce^{4+})、水、アセトン(メタノール)、メタクリル酸メチル(MMA)を反応容器に入れ、窒素雰囲気下 $50^{\circ}C$ で所定時間反応させる。反応物は大量のエタノールに投入し、沈澱物をろ過し、乾燥重量を求める。加工布に付着したホモポリマーはアセトンで一晩抽出して除去した。別に、セリウム塩を加えないで反応混合物に高圧水銀灯(東芝H400P)を所定時間照射した光グラフト重合を行った。

【結果】 $[MMA]=143ml/l$ 、 $[Ce^{4+}]=100g/l$ とし、水—アセトン混合溶媒(総量 $12ml$)中のアセトンの体積分率(X_a)を $0\sim 1.0$ に変えて、 $50^{\circ}C$ で $15hr$ 反応させた結果、 $X_a=0.420$ にグラフト率の極大(347%)を得た。但し、この溶媒組成では反応系が不均一となるので、 $X_a=0.667$ として、グラフト重合の時間、 $[Ce^{4+}]$ 依存性を検討した。その結果、 $50^{\circ}C$ において反応時間 $=20hr$ でグラフト率 $=311\%$ に達することがわかった。また、 $[Ce^{4+}]$ が大きい程グラフト率が高くなり、 $[Ce^{4+}]=14.3g/l$ 付近から変化が少なくなった。1962年に報告されたバルブへのMMAのグラフト重合の研究では、セリウム塩とアセトンを用いた場合、グラフト重合がおこらないという結果が得られているが、本研究ではこのように高いグラフト率が得られた。また、光グラフト重合の場合、グラフト率は50%程度しか上がらず、綿布にMMAのような簡単なモノマーをグラフト化させるなら、本方法は簡単で効率もよいことがわかった。