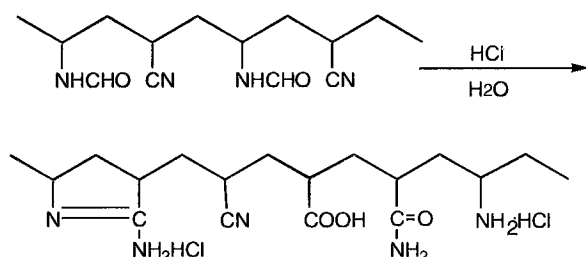


環境浄化繊維 (有害金属吸着繊維の開発)

○白井汪芳、木村 睦、伊藤恵啓、山本浩之、小林 聡、
濱田州博、平井利博、英 謙二、鳥海浩一郎
信州大学 繊維学部

1. 緒言

近年、工場廃水中に含まれる有害金属イオンが環境問題となり、その解決法として、吸着能、吸着表面積の大きいキレート繊維に関心が集まっている。ポリビニルアミン(PVAm)は大きなキレート能を有することがよく知られている。しかし、PVAmの成形性が低く、実際応用まで至っていないのは現状である。そこで本研究では、PVAmと成形性高いPANの共重合体を合成し湿式紡糸法により、新規PVAm系キレート繊維を開発した。



2. 実験

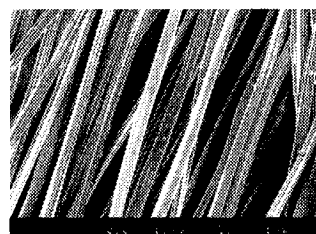
Poly(N-vinylformamide/acrylonitrile) 共重合体を塩酸を用いて加水分解した。湿式紡糸法を用い、加水分解物を繊維化した。

繊維の金属吸着特性を調べた。

3. 結果と考察

Poly(N-vinylformamide/acrylonitrile) 共重合体を塩酸で加水分解し得られた加水分解物はアミノ基、シアノ基、アミジン基を高密度で有している。その

加水分解物をアルカリ性溶液で処理すると、水に不溶となる。これらの性質から容易に湿式紡糸法を用いて poly(N-vinylformamide/acrylonitrile) から新規高機能キレート繊維の作製は可能である。今回、 Na_2CO_3 溶液を凝固液に用い加水分解物を繊維化し



た。得られた繊維は直径 $50\text{-}80\ \mu\text{m}$ であり、ヤング率 2.997Gpa 、切断強度 71.16MPa 、切断進度 87.75% 、BET 吸着表面積 $8.1\text{m}^2/\text{g}$ などの機械的性質を示している。

得られた繊維の金属吸着能は金属溶液の pH 値に大きく左右される。繊維は pH2-6 の範囲内では高い pH ほど多くの金属イオンを吸着することがわかった。また、 Cu(II) 、 Cr(III) 、 Co(II) 、 Ni(II) 、 Mn(II) の混合液中では、繊維は選択的に Cr(III) 、 Cu(II) 、 Co(II) を多く吸着する。カラムなどを用いて得られた繊維の金属吸着能を測定した結果、 $1.0\ \text{g}$ 当たりの繊維は最大 $112.23\ \text{mg}$ の Cu(II) 、 $141.04\ \text{mg}$ の Co(II) 、 $88.11\ \text{mg}$ の Cr(III) 、 $108.06\ \text{mg}$ の Ni(II) 、 $73.51\ \text{mg}$ の Mn を吸着できる。

繊維の再利用性も高く、金属イオンを吸着した繊維を塩酸処理により、金属イオンの回収ができ、10 回再利用した結果、繊維の吸着能に変化がないこともわかった。