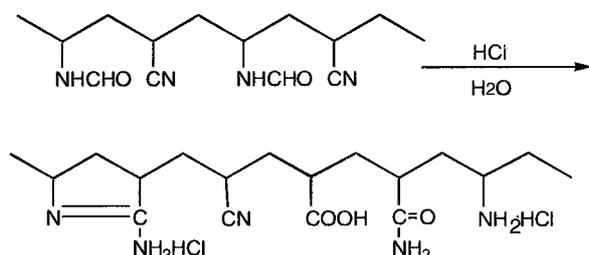


環境浄化繊維 (有害金属吸着繊維の開発)

○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

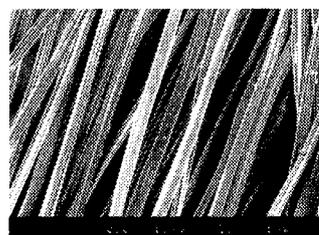
Poly(N-vinylformamide/acrylonitrile) 共重合体を塩酸を用いて加水分解した。湿式紡糸法を用い、加水分解物を繊維化した。

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 50-80 μm 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 m^2/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 g 当たりの繊維は最大112.23 mgのCu(II)、141.04 mgのCo(II)、88.11 mgのCr(III)、108.06mgのNi(II)、73.51mg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。