

目的別テーマ：ハイパフォーマンス/ハイブリット繊維の開発

16年度研究テーマ

15-5-1：生体・環境適用型パフォーマンス繊維の開発

ABSTRACT

The atactic poly(vinyl alcohol) (*a*-PVA) aqueous solutions with Na_2SO_4 or CH_3COONa were cast to prepare films and then the Na_2SO_4 or CH_3COONa in the films was removed. The both films prepared by removing Na_2SO_4 or CH_3COONa in water had a water-resistance property. The degree of crystallization of the films increased with an increase of the contents of Na_2SO_4 and CH_3COONa in the solutions up to 0.05 and 0.1wt%, respectively. However, the melting temperature (226 - 228°C) was independent of the content of Na_2SO_4 and CH_3COONa in the solutions. The draw ratio and tensile modulus of the films prepared from the solutions with 0.01wt% Na_2SO_4 and 0.1wt% CH_3COONa were higher about ca.1.6 times than that of the films obtained from an aqueous solution.

研究目的

PVA 水溶液に NaCl を添加すると、得られたフィルム、繊維とも塩除去後も結晶性無添加物より高くなるにもかかわらず延伸性も高くなることをこれまでに示した。しかしこの方法でフィルム・繊維を既存の工業的プラントで作製しようとする、装置が錆びつき使用不能にする。そこで現在 PVA の湿式紡糸方法で用いられている Na_2SO_4 やケン化後 PVA に残存する CH_3COONa がフィルムの性質にいかなる影響を与えるかを調べた。

一年間の研究内容と成果

PVA 水溶液に Na_2SO_4 もしくは CH_3COONa を添加後室温でキャストして得たフィルムから塩を除去した。その乾燥フィルムの性質を調べたところ、結晶化度は Na_2SO_4 では 0.05wt% (Fig. 1)、 CH_3COONa では 0.1wt% で極大を与えた。フィルムの融点は、塩の濃度に依存せずほとんど一定で、約 226 - 228°C であった。延伸倍率は結晶化度と同様、 Na_2SO_4 では 0.05wt% (Fig. 2)、 CH_3COONa では 0.1wt% で極大を与えた。これらの傾向は、以前得た NaCl の結果と同様であった。ただし極大を与える濃度は極端に低いことを認めた。力学的性質もそれらの濃度で極大を与えた。

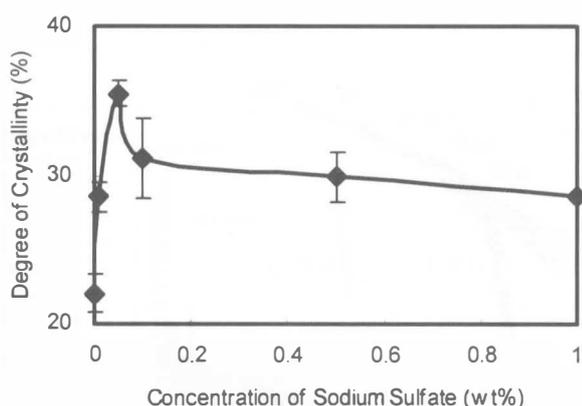


Fig.1 Na_2SO_4 に関する結晶化度の結果

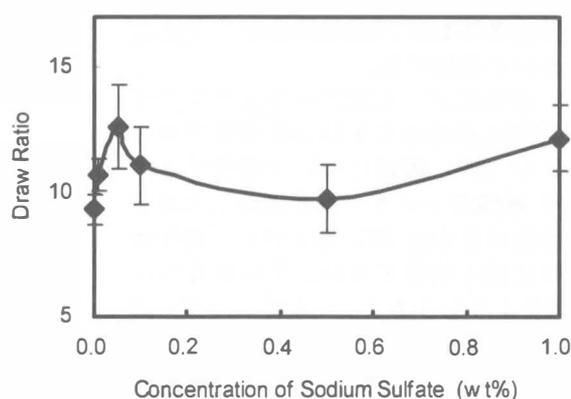


Fig.2 Na_2SO_4 に関する延伸倍率の結果

展望

PVA の湿式紡糸に用いる PVA 水溶液に、微量の Na_2SO_4 を添加すると、無添加の水溶液を用いるより力学的性質を高めることが可能で、また CH_3COONa を PVA 水溶液に 0.1wt% 添加すると力学的性質を高めることができることから、ケン化後の洗浄を CH_3COONa の完全除去という、操作上煩雑な工程を経なくてもよい。これらのことから、これまで工業的に得られている繊維より、簡単操作だけで力学的性質が幾分高い物が得られる可能性がある。