

Effect of the rheological properties on the Electrospinning process

Yosuke Kadomae, Takahiro Kato,
Masataka Sugimoto, Takashi Taniguchi,
and Kiyohito Koyama

Department of Polymer Science and Engineering,
Yamagata Univ. 4-3-16, Jonan, Yonezawa, 992-8510 JAPAN

Introduction ~ 静電紡糸とは ~

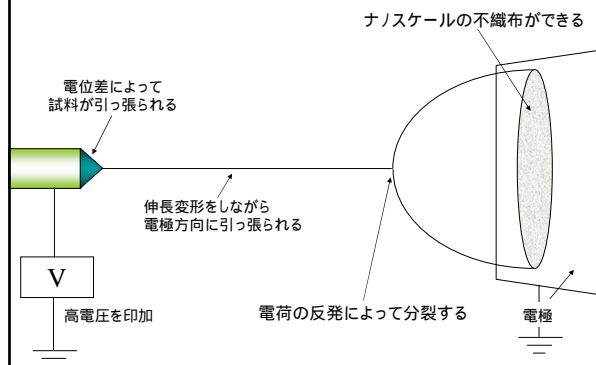


Fig.1 Electrospinning

Introduction

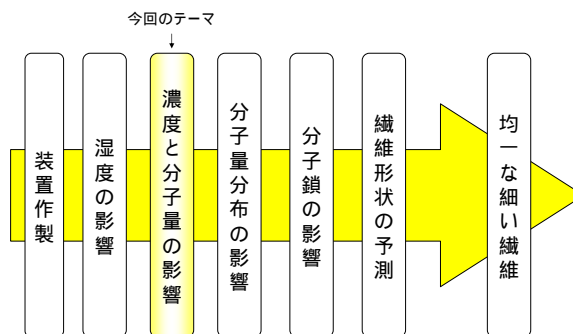
細い繊維を作ろうとすると球状の塊(ビーズ)ができる

フィルター用途として使うためにビーズを無くしたい

静電紡糸中は伸長変形が起きていると考えられる

レオロジー特性から繊維形状の制御

Introduction ~ 研究の流れ ~



Purpose

分子量と濃度が
繊維形状に与える影響を調べる

Experiment

試料

PVA (poly vinyl alcohol)

水溶液

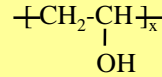


Table.1 The characteristics of PVA

SampleNo.	Mw × 10 ³	Concentration (wt%)
PVA1	146 ~ 186	7, 10, 12
PVA2	31 ~ 50	15, 20, 25, 30

PVA1はPVA2よりもMwが大きい

Experiment

・レオロジー測定

装置

回転型レオメーター (TA Instruments Ltd. ARES)

治具: クエット

条件

温度: 30

周波数: 1 ~ 500 rad/sec

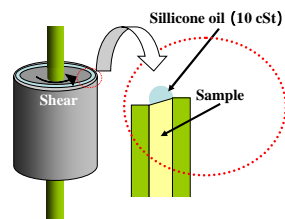
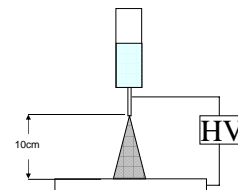


Fig.2 Rheological measurement

Experiment

・静電紡糸

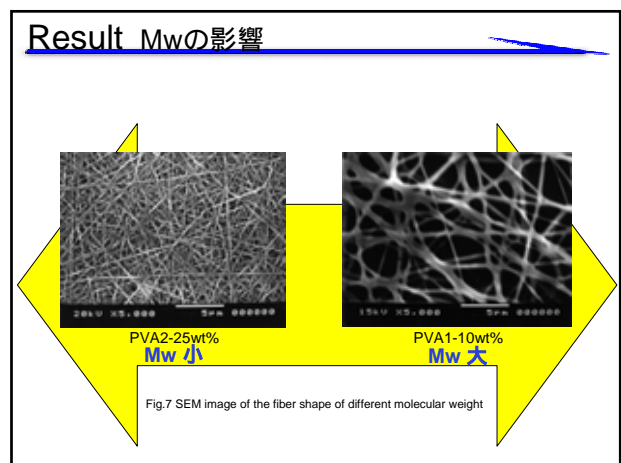
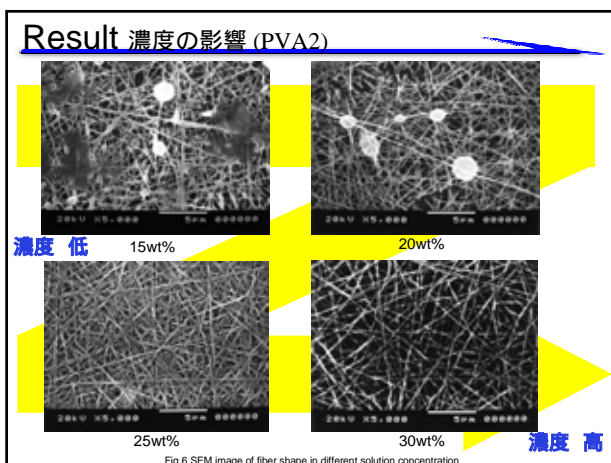
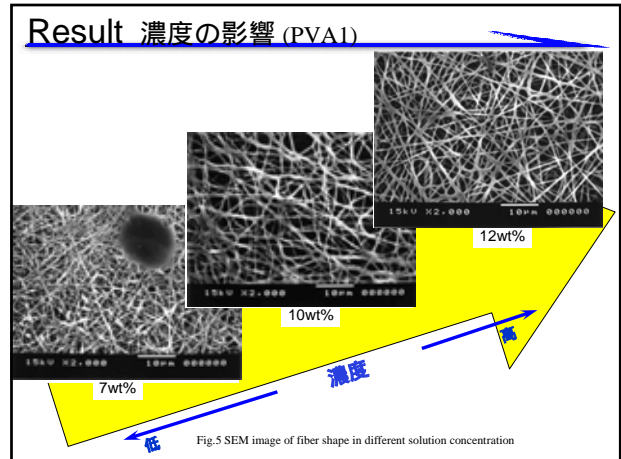
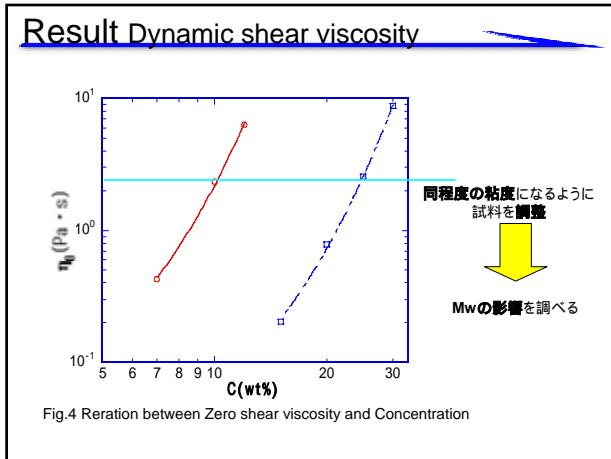


実験条件

- ・印加電圧 15 kV
- ・極板間距離 10 cm
- ・吐出量 1 cc/h
- ・湿度 60%

Fig.3 The image of the electrospinning apparatus

・SEM観察



Result 試料のG'とG''

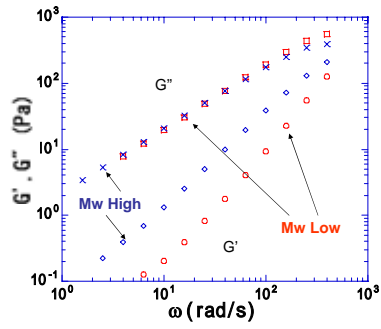


Fig. 8 G' and G'' of two samples

Summary

- ・濃度が高くなるにつれて繊維は安定することがわかった。
- ・濃度(粘度)よりも分子量の方が繊維径に影響を及ぼすことが分かった。