

# 2E09 PU プレポリマー/PVA 水溶液のエレクトロスピンニングにおける

## 架橋剤添加の影響

(山形大院・理工)新江司、杉本昌隆、小山清人、(京大院・工)谷口貴志

### [緒言]

エレクトロスピンニングとは、高分子溶液に電圧を印加することで、容易に極細繊維を作製する技術である。作製される繊維は、大きい比表面積から様々な分野に応用が期待されている。過去には、本来は紡糸不可能である低分子試料や紡糸溶液と非相溶性試料なども紡糸可能な紡糸溶液に混合してエマルジョンとすることで、二成分を含む混合繊維の作製なども研究されている。このようなエマルジョンの低分子を後に架橋させて高分子量化することで、環境への負荷が問題視されている有機溶媒を用いずに非水溶性高分子を紡糸できると考えた。そこで本研究では、PU プレポリマーと PVA 水溶液を混合したエマルジョンのエレクトロスピンニングにおいて、架橋剤の添加が繊維形成に及ぼす影響に着目した。

### [実験]

本研究では、ポリビニルアルコール( $M_w=31,000-50,000$ )水溶液 25wt%とウレタンプレポリマー(ポリエチレングリコール( $M_w=400$ )とヘキサメチレンジイソシアネートから作製)を混合したエマルジョンを紡糸溶液とし、ウレタンの架橋剤としてエチレンジアミンを用いた。実験条件は印加電圧 12kV、極板間距離 10cm、相対湿度 約 50%で行った。収集した繊維は走査型電子顕微鏡(SEM)を用いて観察した。

### [結果と考察]

PVA 水溶液に PU プレポリマーを混合したエマルジョンを紡糸溶液に用いると、ウレタンの添加量の増加に伴い繊維径が増加したが、繊維が作製可能であった。一方、架橋剤を添加したエマルジョンを用いて作製した繊維はエレクトロスピンニングの成形不良の一つとされるビーズが発生した。架橋剤(EDA)のみ添加した PVA 水溶液(PVA:EDA= 8:2(重量比))を用いて紡糸を行ってもビーズが発生しないことから、架橋剤と PU プレポリマーの組み合わせにより、ビーズが発生するものと分かった。PU プレポリマーと架橋剤の反応がビーズの発生に関わっていると考えられる。

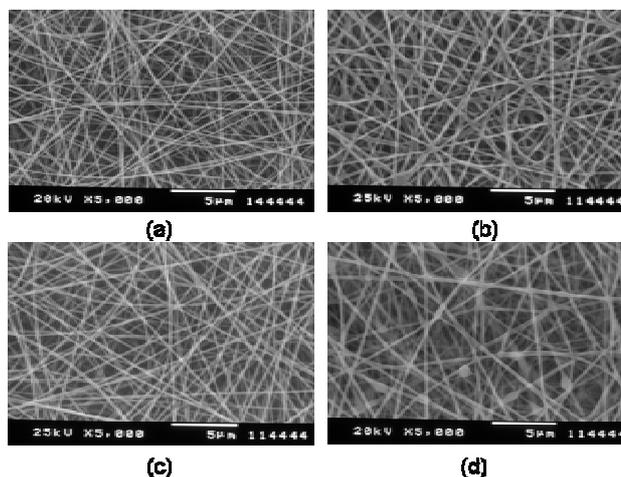


Fig.1 SEM image of electrospun fiber from (a)PVA aqueous solution, and PVA aqueous solution with (b)PU prepolymer(PVA:PU=8:2), (c)EDA(PVA:EDA=8:2), (d)PU prepolymer and EDA

Effect of addition of cross-linker on Electrospinning of PU prepolymer / PVA aqueous solution

Tsukasa ARAE, Masataka SUGIMOTO, Kiyohito KOYAMA, Takashi TANIGUCHI

Department of Polymer Science and Engineering, Yamagata University, 4-3-16, Jonan, Yonezawa, 992-8510  
TEL0238-26-3058, FAX, 0238-26-3411, Email arae@ckpss.yz.yamagata-u.ac.jp