

## 혼성배열 고분자량 폴리비닐알코올 막의 제조 및 그의 고온 띠 연신

류원석, 한성수\*, 최진현\*\*, 조용우\*\*, 하완식\*\*  
한국과학기술연구원 고분자부, \*영남대학교 섬유공학과,  
\*\*서울대학교 섬유고분자공학과

수평균 중합도 1,500인 시판 폴리비닐알코올(PVA), 자체 합성 혼성배열 고분자량 PVA(수평균 중합도 4,500, 교대배열기 함량 51.5%)를 각각 디메틸술폰에 녹여 농도에 따른 환원 점성도 변화를 측정함에 의하여 성막에 필요한 임계 농도를 얻어내었다(Fig. 1). 최적 성막 농도에서 제조한 분자량이 차이나는 두가지 PVA 막들의 인장강도와 인장탄성률은 미연신상태에서는 크게 차이가 나지 않았으나 냉연신비의 증가에 따라 강도와 탄성률이 모두 증가하였고 동일 연신비에서 두 시료의 값들을 비교해 본 결과 수평균 중합도 4,500인 시료가 1,500의 시료에 비하여 큰 값을 나타냄으로써 인장강도와 인장탄성률의 분자량 의존성을 확인하였다. 한편 제조된 막을 여러가지 띠 연신 조건을 조절하여 고온에서 1회 띠 연신하였다. 연신 온도와 응력이 증가함에 따라 연신비가 증가하였고(Fig. 2), 수평균 중합도 4,500의 PVA 막의 경우 결정용융온도 부근인 230°C에서 띠 연신함에 의해 약 14배의 최대 연신율이 얻어졌다. 모든 시료들은 연신비의 증가에 따라 인장강도, 결정용융온도 및 복굴절이 증가하였고 피브릴 구조가 발현되었다.

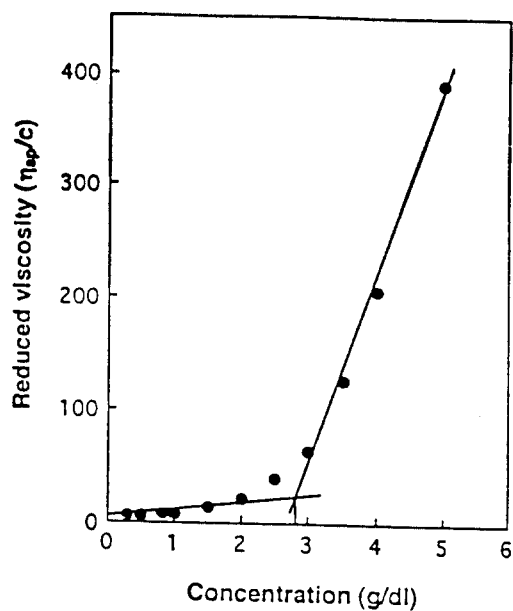


Fig. 1. Reduced viscosity of high molecular weight atactic PVA with number-average degree of polymerization of 4,500/dimethylsulfoxide solution at 30°C vs. concentration of solution.

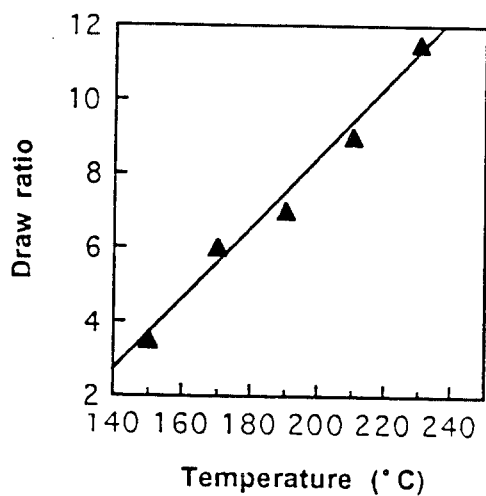


Fig. 2. Effect of draw temperature under stress of 0.58kgf/mm<sup>2</sup> on draw ratio.