

자외선조사 용액중합 및 자외선비조사 용액중합에 의한 교대배열 초고분자량 폴리비닐알코올의 합성 및 특성해석

김변준, 류원석*, 하완식

서울대학교 섬유고분자공학과, *한국과학기술연구원 고분자부

피발산비닐(VPI)을 아조비스디메틸발레로니트릴을 개시제로 하고 연쇄이동 상수가 다른 용매들에 비하여 낮은 디메틸설폭시드(DMSO) 및 삼차부틸알코올(TBA)을 각각 용매로 자외선조사 및 자외선비조사 용액중합하여 폴리피발산비닐(PVPi)을 얻은 다음 이를 비누화하여 마이크로피브릴 폴리비닐알코올(PVA) 섬유를 제조하였다. 또한 VPI 및 아세트산 비닐(VAc)을 자외선조사 벌크공중합하여 폴리(피발산비닐-아세트산비닐) 공중합체를 합성하고 이를 비누화하여 입체규칙성이 상이한 PVA를 얻어내었다. VPI 단독중합의 경우 개시제함량이 적고 용매함량이 적으며 온도가 낮을수록 얻어진 PVA의 분자량 및 교대배열 다이애드기(S-diad) 함량은 증가하였고, 결정용융온도는 높아졌다. Fig. 1은 10°C에서 자외선조사 용액중합한 결과로서 용매함량이 증가할수록 PVPi로부터 얻어진 PVA의 S-diad 함량은 감소함을 보여준다. VPI 및 VAc 공중합체의 경우에는 공급되는 VPI 함량이 증가할수록 공중합체내의 VPI 단위의 함량 및 공중합체의 고유점성도는 증가하였고 공중합체의 비누화시 VAc 단위의 함량이 클수록 얻어진 PVA의 피브릴 구조는 사라져 갔으며 S-diad 함량은 감소하였다. Fig. 2는 10°C에서 자외선비조사하여 VPI와 VAc를 벌크공중합한 결과로서 VAc의 함량이 증가할수록 공중합체로부터 얻어진 PVA의 S-diad 함량은 감소함을 보여준다.

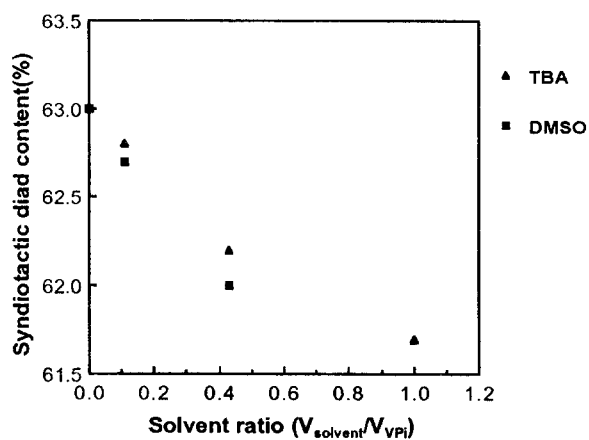


Fig. 1. Effect of solvent ratio on the syndiotactic diad content (%) of PVA from PVPi obtained by photo-solution polymerization of VPi at 10°C.

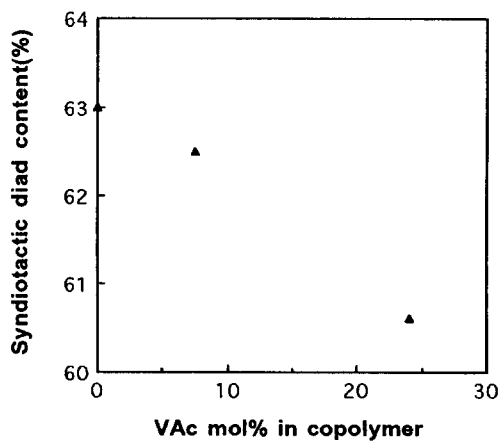


Fig. 2. Plot of syndiotactic diad content of resulting PVA vs. VAc mol% in the copolymer prepared by photo-bulk copolymerization of VAc and VPi at 10°C.