

고분자량의 폴리피발산비닐용액으로부터 마이크로피브릴화 폴리비닐알코올의 생성

류원석, 하완식

서울대학교 섬유고분자공학과

피발산비닐을 자외선조사 벌크중합 및 용액중합하여 얻은 수평균 중합도가 11,300 - 33,000인 고분자량의 폴리피발산비닐 (PVPi)을 테트라히드로푸란/수산화 칼륨/물/메탄올로 이루어진 비누화제를 이용하여 50 - 60°C에서 비누화시키는 것에 의하여 수평균 중합도가 6,000 - 20,000, 비누화도가 85.0 - 99.9% 및 syndiotactic diad 함량이 57 - 64%인 마이크로피브릴 폴리비닐알코올(PVA)섬유 (PVA 피브릴)를 제조할 수 있었다. 피브릴화에 의하여 생성된 섬유는 평균직경의 분포가 1 - 50 μ m, 평균길이의 분포가 1 - 100 mm 이며, 불규칙한 단면과 침상의 양단부를 갖고 있고 미세한 마이크로피브릴로 이루어졌다. PVA의 피브릴화 및 생성된 PVA 피브릴의 형태에 영향을 미치는 인자들은 PVPi와 PVA의 분자량, PVA의 교대배열성, PVA의 비누화도, PVPi를 녹이는 용매의 종류와 양, 알칼리 용액의 종류와 양, 비누화 반응 온도, 비누화 반응 시간, 산소의 양, 용액의 전단속도 및 전단방법 등이었다.

비누화 반응중의 유동 복굴절, 전단 점성도 및 비누화도 변화의 측정결과로부터 이 PVA 피브릴은 PVPi가 비누화 반응에 의하여 교대배열 PVA로 전환 되는 동안 생성되는 히드록시기들과 용매의 작용에 의하여 배향을 갖는 겔구조가 나타나게 되면서 교대배열 PVA의 분자쇄들은 밀집되고 분자간 수소결합이 강화되어 생성 되는 것으로 추정되었다.