

## 아조계 저온개시제를 이용한 선형 고분자량 폴리비닐알코올의 제조

류원석, 김승규\*, 한정연\*, 신석용\*, 주강\*, 김병철, 이철주, 하완식\*\*

한국과학기술연구원 고분자부, \* 단국대학교 섬유공학과,

\*\* 서울대학교 섬유고분자공학과

50℃ 이상에서만 효과적으로 개시반응을 일으키는 아조비스이소부티로니트릴(AIBN)보다 상대적으로 낮은 온도에서도 개시될 수 있는 아조비스디메틸발레로니트릴(ADMVN)을 개시제로 하여 아세트산비닐(VAc)을 30℃, 35℃, 40℃ 및 50℃에서 각각 벌크중합하였고, AIBN을 개시제로 50℃, 55℃ 및 60℃에서 각각 벌크중합하였다. ADMVN 농도를  $2 \times 10^{-4} \text{ mol/mol}_{VAc}$ 부터  $1 \times 10^{-5} \text{ mol/mol}_{VAc}$ 로 변화시킴에 의하여 수평균 중합도가 7,000-12,000인 폴리아세트산비닐(PVAc)을 얻어냈고, 이 PVAc들을 진한 알칼리 수용액으로 완전히 비누화하여 수평균 중합도 3,500-6,000의 고분자량 폴리비닐알코올(PVA)을 제조하였다. ADMVN의 농도가 감소하고 중합온도가 낮아짐에 따라 수평균 중합도가 큰 PVA가 얻어졌으며, 비슷한 전환율에 다다른 시간은 중합온도가 낮아짐에 따라 증가되었고, PVA의 수평균 중합도는 전환율 증가에 따른 PVAc의 수평균 중합도 증가와 관계없이 일정하였으며, 중합이 효과적으로 일어난 가장 낮은 개시제 농도와 중합온도인 개시제 농도  $1 \times 10^{-5} \text{ mol/mol}_{VAc}$  및 중합온도 30℃의 조건에서 중합된 PVAc로부터 최고 수평균 중합도 6,000의 PVA를 합성하였다. 합성된 PVAc들은 전환율이 증가함에 따라 아세틸기에 대한 가지화도가 증가하였고 상대적으로 낮은 중합온도에서 합성된 것이 낮은 아세틸기에 대한 가지화도를 나타내었으며 이 중합계의 아세틸기에 대한 가지화도 값은 1미만으로서 비교적 우수한 선형성을 보였다. AIBN을 사용한 경우는 ADMVN을 사용한 경우보다 높은 중합온도에 기인하여 상대적으로 높은 전환율을 얻을 수 있었으나 중합온도 50℃ 이하에서는 효과적으로 중합이 일어나지 않았으므로 ADMVN의 경우보다 낮은 값인 수평균 중합도 3,500-4,000의 PVA가 제조되었다.