

임계농도 응고육을 이용한 아크릴섬유의 형성과 물성에 관한 연구(II)

- 질산 용매중에서의 임계응고육 조성 -

이 성 호 · 문 규 열 · 조 연 옥* · 이 장 우**

한일합섬(주) 기술연구소

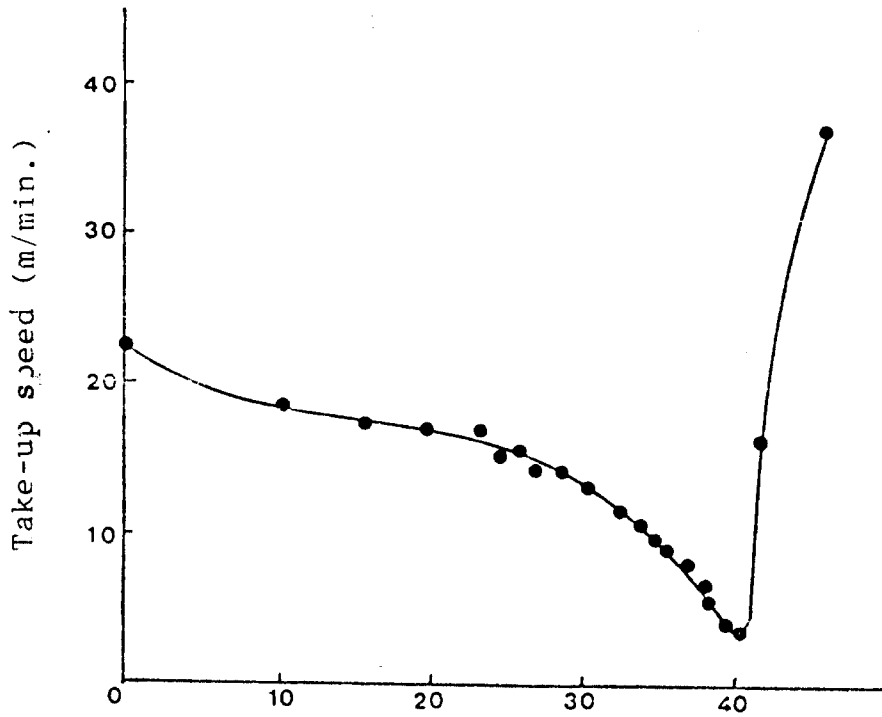
* 부산대학교 공과대학 섬유공학과

** 부산대학교 공과대학 고분자공학과

$\text{HNO}_3/\text{H}_2\text{O}$ 계 응고육을 이용한 아크릴 섬유는 습식방사에 있어서는 응고 사조 내부에 발생하는 skin-core 구조와 void 구조의 형성을 피하는 문제가 대단히 곤란하다. 이는 최종 섬유의 물성에 나쁜 영향을 미치며 섬유표면의 주름, 내굴곡성, 내마모성, 내피브릴성, 투명성 및 염료 발색성 등에 문제점을 남기었다.

본 연구에서는 이러한 문제점을 해결하기 위하여 임계농도 응고육을 이용한 방사법을 개발하는데 그 목적을 두고 있으며 여기서 말하는 임계농도 응고육이란 $\text{HNO}_3/\text{H}_2\text{O}$ 계 응고육에서 방사 노즐로부터 토출된 폴리머 용액이 거의 응고되지 않을 정도의 고농도의 용매를 포함하는 응고육이다. 이런 조건에서는 응고제에 의한 침전의 발생이 상당히 완만하게 일어나며, 그 결과로 skin 구조 100% 혹은 core 구조 100%의 사조 형성이 가능하다고 생각된다.

본 연구자들은 임계영역과 비임계영역에서의 응고육중의 용매농도와 침전 시간에 따른 용매의 확산속도 및 응고제의 이동속도등을 검토하고 이들이 섬유의 구조 및 물성에 미치는 영향을 전자 및 광학현미경, 비용적 및 염착속도 등으로 해석하였다.



Coagulation bath concentration(HNO₃ /H₂O,%)

Fig. The effect of the coagulation bath concentration (CBC) on the take-up speed of the proto fiber