

# 임계농도 응고욕을 이용한 아크릴섬유의 형성과 물성에 관한 연구(III)

—질산용매중에서의 임계응고조건이 섬유물성에 미치는 영향—

최성민, 문규열, 조현옥\*, 이장우\*\*

한일합섬(주) 기술연구소

\*부산대학교 공과대학 섬유공학과

\*\*부산대학교 공과대학 고분자공학과

HNO<sub>3</sub>/H<sub>2</sub>O계 응고욕을 이용한 아크릴(PAN)섬유의 습식방사에 있어서는 응고사조 내부에 발생하는 Skin-Core구조와 Void구조의 형성을 피하는 문제가 대단히 곤란하다.

본 연구에서는 이런 문제점을 해결하기 위하여 임계농도 응고욕을 이용한 방사법을 개발하는데 그 목적을 두고 있으며, 임계응고조건하에서는 응고제에 의한 침전의 발생이 상당히 완만하게 일어나며, 그 결과로 Skin 100% 혹은 Core 100%의 사조형성이 가능할 수 있는 것으로 선행연구 I, II에서 확인된 바 있다.

본 연구자들은 임계응고농도 전후에서 제조된 PAN섬유의 물성을 검토할 목적으로 각 조건(CBC 35%, CBC 41.8%)에서 연신비에 따른 섬유의 인장강도, 염착율, 밀도, 복굴절을, X-Ray회절 및 동적점탄성등의 거동을 이용하여 연구하고, 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. CBC35% 및 41.8%에서의 최대연신비는 각각 11 및 11.5로 임계응고조건에 가까울 수록 연신성이 증가함을 알 수 있었다.
2. 섬유강도는 CBC41.8%가 CBC35%의 조건에서 제조된 것보다 동일 연신비에서 큰 값을 가짐을 확인하였다.
2. CBC41.8%일때가 35%보다 동일 연신비에서 염착율이 낮은 값을 가졌으며, 또한 복굴절을 및 X-Ray회절법으로 섬유내부 구조가 치밀화하였음을 확인하였다.

이상의 결과로 부터 임계응고농도 조건이 섬유의 치밀화를 일으키고 있으며, 이로 인해 임계응고농도조건에서 방사한 섬유의 물성도 증가함을 보이고 있다.