

# 퀴놀린 단위가 도입된 방향족 폴리 이미드의 합성과 그 특성 (II)

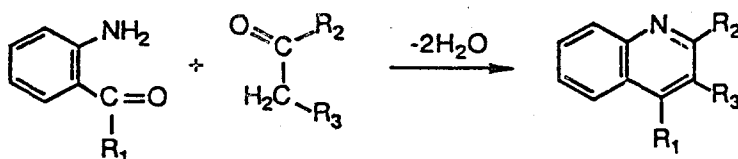
윤기철 · 임재봉 · 김경아\* · 홍성일

서울대학교 공과대학 섬유고분자공학과    코오롱그룹 중앙연구소\*

## 서론

현대에 들어 새로운 과학 기술의 발달은 신소재 고분자의 개발을 요청하여 왔으며 특히, 우주 항공 분야의 발전은 내열성 고분자의 개발을 촉진시켜 왔다. 기존의 내열성 고분자 중, 고온에서 기계적 성질 등이 변하지 않는 조건들을 충족시켜 주는 폴리 퀴놀린과 방향족 폴리 이미드는 고성능성 고분자로서 널리 주목되어 왔다.

주쇄에 6원 복소환인 퀴놀린환을 포함하는 방향족 폴리퀴놀린은 *o*-aminoketone 화합물과  $\alpha$ -ketomethylene 화합물간 탈수 축합에 의한 Friedländer 퀴놀린 합성법에 의해 이루어진다.



Scheme . Friedländer quinoline synthesis.

본 연구는 구조의 특성상 고내열성을 나타내는 폴리퀴놀린과 열적 안정성이외에 고온에서도 변하지 않는 뛰어난 기계적 성질을 지니는 방향족 폴리이미드의 특징을 고려하여 각각의 장점을 동시에 갖는 고분자 제조를 목적으로 하고 있다.

### 실험

Friedländer퀴놀린 합성법을 이용하여 퀴놀린 환을 함유하는 디아민 단량체를 합성하고 이것을 PMDA, BTDA 등의 anhydride류와 저온용액중합을 행하여 전구체인 폴리퀴놀린 이미드 산을 만들고 이것을 열적 탈수고리화 반응에 의하여 최종적으로 주쇄에 퀴놀린 단위를 갖는 방향족 폴리퀴놀린 이미드를 제조하였다. 또한 폴리퀴놀린 이미드의 열적 안정성 및 기계적 성질 등을 고찰하였다.

### 결과 및 고찰

열중량 분석 결과, 폴리퀴놀린 이미드가 10%중량 감소시 온도가 대체로 550°C이상이었고 800°C에서 잔존율이 70%이상을 나타내는 등 뛰어난 내열성을 보였으며, 인장성질을 조사한 결과 약 140psi 이상의 값을 보였음을 확인하였다.

### 참고 문헌

1. J.K. Stille, et al., *Polym. Prepr.*, 17, 41 (1976).
2. Y. Imai, E.F. Johnson, T. Katto, M. Kurihara, and J.K. Stille, *J. Polym. Sci., Polym. Chem. Ed.*, 13, 2233 (1975).
3. J.L. Cotter, *Rev. High Temp. Mater.*, 3, 277 (1978).
4. G.N. Babu and S. Samant, *Makromol. Chemie.*, 183, 1129 (1982).