

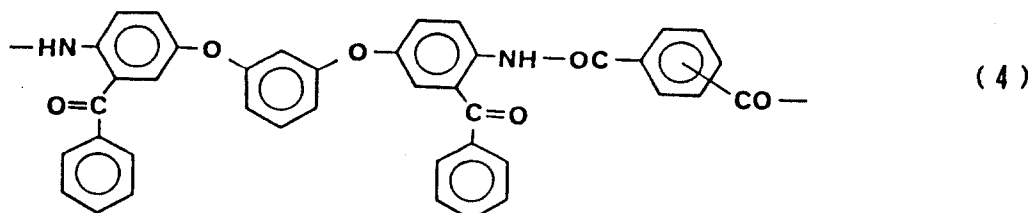
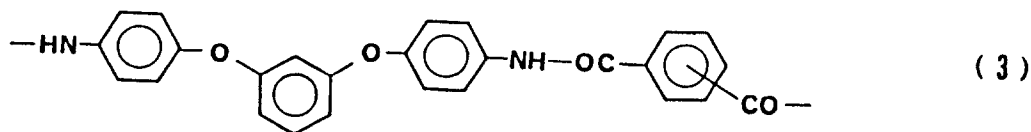
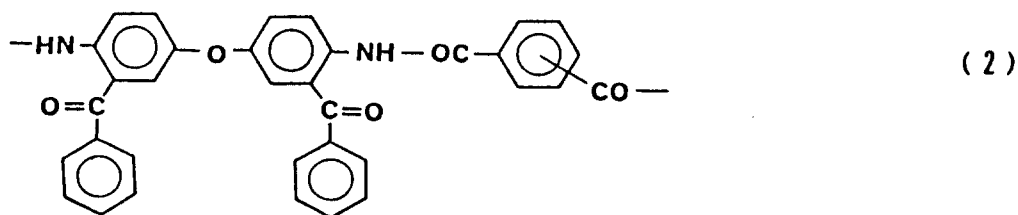
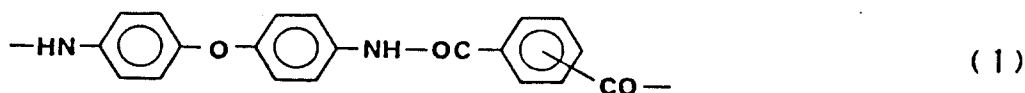
벤조일기를 갖는 비결정성 방향족 폴리아미드의 합성 및 그 특성

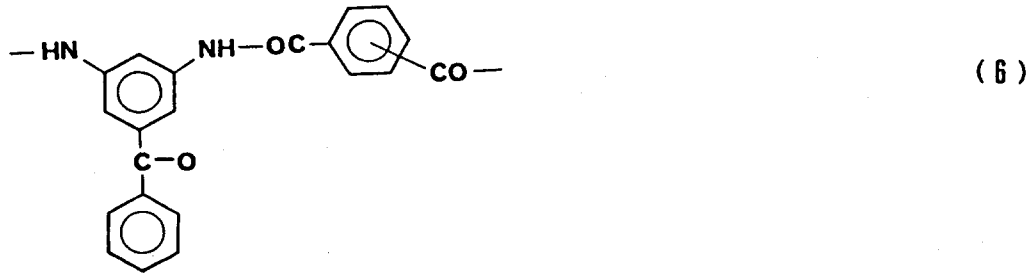
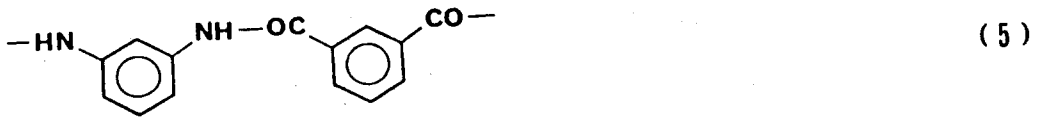
이 남 순 · * 손 태 원 · 홍 성 일

서울대학교 섬유공학과, * 한국과학기술연구원 섬유고분자연구실

일반적으로 불투명 결정성 고분자로 알려진 방향족 폴리아미드에 광투과 기능을 부여하기 위하여 페닐환에 벤조일기가 치환된 벌키 (bulky) 한 구조의 방향족 폴리아미드를 합성하고 치환기를 갖지 않는 것과 비교하여 그 특성을 조사하였으며 특히 비정질 투명필름의 제조를 위한 기본적 특성조사에 치중하였다.

단량체로서 방향족 디아민 및 벤조일기가 도입된 방향족 디아민을 합성하고 이를 방향족 이염기산 클로리드와 용액 축중합시켜서 고분자량의 방향족 폴리아미드를 합성하였다.





벤조일기 도입에 의해 중합체의 자외선에 대한 안정성은 크게 변하지 않았으며, 유기용매에 대한 용해성이 크게 향상되었다. 그러나 벤조일기가 도입됨으로써 방향족 폴리아미드는 Tg가 낮아지고 벤조일기의 분해 및 아마이드결합의 상대적 약화로 인하여 초기 열분해 온도가 다소 낮아졌다.

특히 벤조일기가 도입된 방향족 폴리아미드에 있어서 투명필름 형성이 매우 용이하며 제조된 투명필름은 열처리 연신에 의해서도 투명성을 유지하였다. 즉 5배 정도 고배율 열연신에 의해서도 X-선 회절패턴 상에 뚜렷한 결정에 의한 회절피크가 나타나지 않았으며 DSC thermogram에서도 결정융해에 따른 흡열피크가 없었으며 보다 뚜렷한 유리전이를 보여주었다. 또한 벌키한 분자구조 및 비결정성때문에, 벤조일기가 도입되지 않은 방향족 폴리아미드에 비해 밀도가 낮았다.

이들 필름은 염기성 염료와 분산염료에 의해 염색이 가능한 것으로 확인되었다. 고온 염색에 의한 염기성 염료의 경우 분자의 화학구조에 크게 영향을 받는 것으로 보였으며 아마이드기와 인접하여 벤조일기가 도입되면 오히려 염착성을 감소시키는 것으로 나타났다. 반면 분산염료인 경우 화학구조보다는 2차구조에 크게 영향을 받았으며 치환기 위치에 의한 영향이 크지 않았다.

이상과 같이 결정성 방향족 폴리아미드에 벌키한 측쇄 벤조일기를 도입시켜 비결정성이고 200°C 근방의 유리전이온도를 가지는 중합체를 얻을 수 있었으며 이 벤조일기 치환 방향족 폴리아미드로 부터 내열성, 비결정성, 염착성 투명 필름을 제조할 수 있었다.