

수용성 포토레지스트의 합성과 감광특성

최준혁, 홍성일

서울대학교 섬유고분자공학과

Negative형 감광성 고분자는 노광후 용해성이 감소하는 성질을 나타내며, 상업화된 대표적인 것으로 cinnamoyl기와 bisarylazide기를 이용한 것이 있다.

이중 bisarylazide 화합물을 이용한 포토레지스트는, 1930년대 이후부터 cyclized polyisoprene에 응용하기 시작하여 현재는 초소형 전자기술에 널리 사용되고 있으나 여러가지 개선되어야 할 문제점이 지적되고 있다.

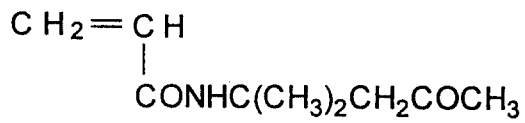
그 문제점으로, TV 브라운관의 black matrix (BM)을 제작할 때, 노광시 조사된 영역이 겹침으로써 생기는 BM hole의 변형이 있다. Shadow mask의 개선없이 이런 변형을 막고 우수한 패턴 형성을 위하여, 빛의 조사 세기를 감소시킴에 따라 photosensitivity가 현저히 감소하여 패턴간의 bridge crosslinking이 일어나지 않는 polymer를 resist로 사용하는 것이 바람직하다.¹ 위와 같은 성질은 resist내에 있는 산소가 azide를 가진 가교제의 광분해 생성물인 nitrene과 우선적으로 반응하여 bridge crosslinking을 금지 시킴으로써 contrast가 향상된다고 보고된 바 있다.²

본 연구에서는, acrylamide 단독 중합체, acrylamide와 diacetone acrylamide, acrylamide와 hydroxyethyl acrylate의 공중합체를 제조하고, 광가교제로 4,4'-diazidostilbene-2,2'-disulfonic acid disodium salt (DAS)를 사용하여 광조사하여 패턴을 형성하였다. 제조된 포토레지스트들의 코팅 두께와 노광 시간이 패턴형성에 미치는 영향에 대하여 알아보았고, 각 공중합체의 조성비 변화에 따른 감광 특성을 비교하였다.

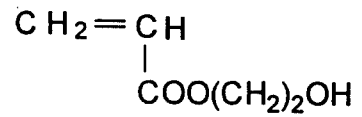


Acrylamide

Comonomers



Diacetone acrylamide



Hydroxyethyl acrylate

< 참고 문헌 >

1. T. Kohashi. et al.. Photographic Sci. Eng.. 23. 168 (1979)
2. M. Akagi. et al.. Polymer Eng. Sci.. 17. 353 (1977)