

# Flame retard finishing of Cotton fabric with Phosphorous compounds

박희문, 김진수, 김태경

한국화학연구원 환경에너지연구센터

## Abstract

In the presence of heat and oxygen, phosphorous compounds decompose to form water vapor and phosphorous oxides. The phosphorous oxides subsequently react with the polymer matrix and dehydrate it, reforming phosphoric acids. These acids again decompose to reform water vapor and phosphorous oxides. Ultimately as the water available from normal combustion of hydrocarbons diminishes, the phosphorous oxide reacts with hydrocarbon fragments to produce a very high melting point char at the interface between the polymer and the heat material. The chars, which contain phosphorous, rapidly dissipate heat energy and lose their glow. This antiglow property of phosphorous compound contributes to its availability as a flame retardant. In this study, the acrylated phosphorous compounds will be prepared and demonstrated as flame retardants.

## 1. 서 론

최근의 방재사고에서 보듯이 주변 환경의 방염시공은 인명살상을 예방하고, 실생활환경에서 필수불가결한 산업안전조건이다. 이에 섬유류에도 방염가공을 시행함으로써 보다 안전한 Life style의 작업환경을 제공한다. 본 연구에서는, 기존의 열경화형수지가 160°C 이상의 고온에서 수지가공하는데 비해 UV경화형수지는 상대적으로 저온에서 수지가공처리가 가능하여 친환경-저에너지소비형 가공기술로 지구온난화 대비 및 공정의 Compact화가 가능한 자외선조사가공기술은 환경 및 에너지문제의 대안으로 보인다.

## 2. 실 험

### 2.1 Chemicals

아크릴계 인산에스테르화합물은 Fig.1과 같이 합성하였으며, 광개시제는 하이드록시 메틸프로피오페논을 사용하였다.

### 2.2 Finishing

전처리된 40수 면에 아크릴 인산에스테르화합물과 광개시제를 혼합하여 침지율 110-130%로 패딩시킨후 0.8J/cm<sup>2</sup> 세기로 UV조사시켜 광경화처리후 Fig.2와 같이 방염성을 측정 하였다.

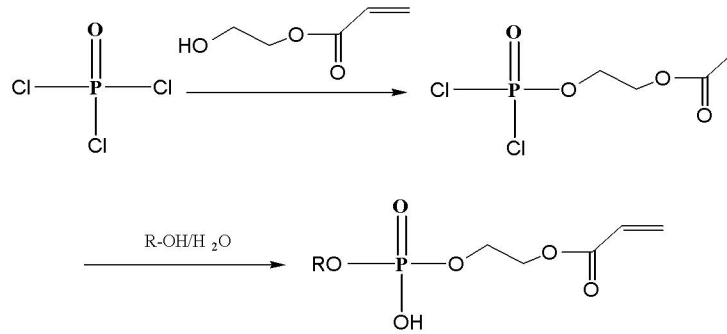


Fig. 1. R=Acrylamide.



Fig. 2. LOI test of UV-treated Cotton fabrics: (a)untreated (b)110%Add-on.

### 3. 결 론

아크릴인산에스테르 화합물 구조내에 인(Phosphin)의 함량을 높이고, 아마이드계 질소화합물의 도입으로 인한 시너지효과로 높은 방염성의 인/질소화합물을 얻었다.

### 감사의 글

본 연구는 2007년도 에너지관리공단 에너지효율향상기술사업의 지원으로 수행되었으며, 이에 감사드립니다.

### 참고문헌

1. Jinho Jang, Gwang-Hoe Koo, *Dyeing and Finishing, Vol.1*, p1-9(2006).
2. Encyclopedia of Chem. Tecnology, Amino-resins, *Vol.2*, p440-451(1987).