

Diaminotetrachlorophenoxy cyclotriphosphazene에 의한 Epoxy수지의 경화

尹興洙, 馬錫一*, 元永武*, 高橋清久**, 石川直元**, 梶原鳴雪***

慶北産業大學 纖維工學科

* 仁荷大學校 工科大学 纖維工學科

** 名古屋大學 工大 有機材料工學科

*** 名古屋大學 工學部 應用化學科

Curing of Epoxy Resin cured with Diaminotetrachlorophenoxy cyclotriphosphazene

Heung Soo Yoon, Souk Il Mah*, Yeong Moo Won*, Kiyohisa Takahashi**,

Naomoto Ishikawa**, and Mesetsu Kajiwara***.

Dept. of Textile Eng., Kyungpook sanup Univ., Taegu, Korea

* Dept. of Textile Eng., College of Eng., Inha Univ., Inchon, Korea

** Dept. of Material Science and Eng., Nagoya Institute of Thch., Nagoya, Japan

*** Dept. of Applied Chem., Faculty of Eng., Nagoya Univ., Nagoya, Japan

초 목

Epoxy수지는 粘性이 강하고, 접착성, 성형성, 전기적 성질 등이 우수하기 때문에 구조물의 접착제 및 防食 Coating제, 전기 절연제, 토목 건축제 등에 널리 이용될 뿐만 아니라 첨단 복합재료용 Matrix수지로서 현재 가장 많이 이용되고 있는 장래성이 기대되는 소재이다.

경화 Epoxy 수지는 적당한 성능을 얻기 위해서는 대단히 광범위한 경화제를 효과적으로 선택해야 한다.

그러나 현재 사용되고 있는 Epoxy 수지는 耐熱性, 耐濕性, 耐酸化分解性의 향상 및 열팽창계수의 저감화 등이 요구되고 있다.

특히 앞으로 우주공학에서 요구되는 Epoxy 수지 복합재료는 보다 혹독한 환경조건하에서 견딜 수 있는 특성이 지속적으로 요구되고 있다.

Epoxy 수지의 성형성을 유지하면서 耐熱性, 耐水性, 耐酸化分解性, 韌性 등의 성능을 향상시키기 위한 Epoxy 수지의 개발 연구는 대부분 가고밀도의 향상 즉 수지의 多官能化, 소수성골격, 내열성골격의 도입을 주체로 한 연구들이 있는데, 경화 Epoxy 수지의 성능향상을 위해서는 Epoxy 수지 뿐 아니라 경화제의 개량이 더욱 요망되고 있다.

이들 대부분의 경화제들은 방향족화합물 또는 황함유방향족화합물 등이 있다. 그러나 이들에 대한 경화가 韌性도 함께 개선하기는 어렵기 때문에 경화시 열가소성수지를 첨가하는 연구도 진행되고 있다.

Epoxy수지는 불에 쉽게 타는 성질을 가지고 있기 때문에 難燃性 복합재료의 폭넓은 응용이 제한되고 있다.

본 연구에서는 Epoxy수지의 경화제로서 난연성이 우수하다고 알려져 있으며, Hetero 환상구조를 가진 각종 Phosphazene 유도체를 이용하여 경화시킨 Epoxy수지의 기계적 성질, 내열성 및 내수, 내약품성을 검토하기 위하여 PNC의 염소원자를 Amino基, Trifluoroethoxy基, Phenoxy基, Dime

thyamino基, Chlorophenoxy基로 치환, 경화제로 변환시키고 이를 Epoxy수지의 경화제로 사용할 때의 경화조건을 조사하고, 경화 후 수지의 역학적 특성을 동적 점탄성 시험으로, 열적특성을 내열성과 Glass전이온도, Limit oxygen index(LOI)로 조사, 검토 하였다.

마지막으로 탄성율의 온도 의존성과 Glass전이온도에 영향을 주는 경화제의 분자구조의 영향을 비교 검토 하였다.