

## 투명 폴리이미드의 주요업체분석

 우연특허법률사무소 반응병 변리사

### □ 국내기업의 개발현황(신문기사 요약)<sup>1)</sup>

#### ○ 코오롱 인더스트리

- 지난 2005년 유색 PI필름 양산에 성공한 이후, 2006년부터 투명 PI필름 연구개발을 시작해 국내 최초로 CPI(Colorless PI)라는 상표명으로 특허를 출원. 또 2016년에는 구미공장에 약 900억 원을 투입해 PI필름 양산설비를 구축하는 등 10년 동안 이 사업에 총 2000억 원을 투자.
- 현재 코오롱인더스트리의 투명 CPI필름은 국내 특허 80%를 차지하는 104건 특허와 해외 특허 50%에 해당하는 200건의 특허를 보유해 선발업체로서의 입지를 다지고 있음.

#### ○ SKC

- 2017년 SKC하이테크앤마케팅과 함께 총 850억 원을 투명 PI필름 사업에 투자. 또 올해 7월 충북 진천공장에 신규 설비를 도입

#### ○ SK이노베이션

- 2006년부터 관련 소재 양산을 통해 축적한 PI 기술을 바탕으로 2013년부터 개발을 시작한 SK이노베이션은 최근 플렉서블 디스플레이용 제품 개발을 완료해 사업화 준비를 마칩.

1) 출처 : 트렌드메이커(<http://www.trendmaker.co.kr>)

○ LG화학

- 올해 투자액 6조2000억 원 가운데 기초 소재 및 전자사업 부문에만 3조1000억 원을 투입, 3M 수석부회장 출신 신학철 대표이사를 내세워 투명 PI 시장 공략에 적극 나서고 있음

□ 코오롱 인더스트리의 주요특허

(1) 출원 연월일 : 2006년 12월 15일(출원번호 : 10-2006-0128992)

공고 연월일 : 2012년 12월 12일

등록일자 2012년 12월 06일(등록번호 10-1211857)

특허결정(심결)연월일 : 2012년 12월 04일      청구범위의 항수 : 6

유 별(IPC) : C08J 5/18

발명의 명칭 : 무색투명한 폴리이미드 필름

존속기간(예정)만료일 : 2026년 12월 15일

대표청구항 1. 필름 두께 50~100 $\mu$ m를 기준으로 UV분광계로 투과도 측정시 551~780nm에서의 평균 투과도가 88% 이상이며, 550nm에서 투과도가 88% 이상, 500nm에서 투과도가 85% 이상, 420nm에서 투과도가 50% 이상이고, 황변도가 15이하이며, 필름 두께 50~100 $\mu$ m를 기준으로 광학밀도가 파장 420nm에서 50 미만인 폴리이미드 필름으로서, 방향족 디안하이드라이드로서 4-(2,5-디옥소테트라하이드로푸란-3-일)-1,2,3,4-테트라하이드로나프탈렌-1,2-디카르복실릭 안하이드라이드(TDA) 및 4,4'-(4,4'-이소프로필리텐데페녹시)비스(프탈릭안하이드라이드)(HBDA) 중 선택된 1종 이상을 포함하고, 방향족 디아민으로서 6-HMDA(2,2-bis(4-(4-aminophenoxy)phenyl propane)); 6-HMDA와 4-DDS(bis(4-aminophenyl)sulfone)의 혼합물; 2,2'-TFDB(2,2'-Bis(trifluoromethyl)-4,4'-diaminobiphenyl); 및 2,2'-TFDB와 6-HMDA의 혼합물 중 선택된 것을 특징으로 하는 폴리이미드 필름

(2) 출원 연월일 : **2014년** 12월 24일(출원번호 : 10-2014-0188216)

우선권주장일자 : 2013년 12월 26일

우선권 주장국 : 대한민국

공고 연월일 : 2018년 06월 22일

등록일자 2018년 06월 18일(등록번호 10-1870341)

특허결정(심결)연월일 : 2018년 03월 30일 청구범위의 항수 : 12

유 별(IPC) : C08G 73/14

발명의 명칭 : 투명 폴리아마이드-이미드 수지 및 이를 이용한 필름

존속기간(예정)만료일 : 2034년 12월 24일

대표청구항 1. 디안하이드라이드 및 방향족 디카르보닐 화합물과 방향족 디아민이 공중  
합된 폴리아믹산의 이미드화물로, 상기 방향족 디카르보닐 화합물은 디안  
하이드라이드 및 방향족 디카르보닐 화합물 총 몰에 대하여 1 내지 50몰%  
로 포함하고, 상기 디안하이드라이드는 (i) 4,4'-헥사플루오로이소프로필리  
덴 다이프탈릭 안하이드라이드(6FDA)와 (ii) 사이클로부탄테트라카르복실릭  
디안하이드라이드(CBDA) 및 사이클로펜탄테트라카르복실릭 디안하이드라  
이드(CPDA) 중 선택되는 1종 이상을 포함하며, 상기 방향족 디아민은  
2,2'-비스(트리플루오르메틸)-1,1'-비페닐-4,4'-디아민(TFDB)을 포함하는 것  
인 폴리아마이드-이미드 수지.

▶ 이후 분할출원 : 출원번호/일자 1020180068651 (2018.06.15.) 거절결정 후 심판진행중

▶ 이후 분할출원 : 출원번호/일자 1020190087470 (2019.07.19.) 심사진행중

※ 각국의 패밀리 특허정보



## <의견>

청구항들을 중심으로 그 권리범위를 분석하는 것이 중요하다, 특히 투과도 및 황변도에 대한 수치를 특징으로 하고 있지만, 다른 회사(일본기업 포함)와 비교해볼 필요가 있다. 다양한 국가에도 전방위적으로 패밀리특허출원을 하고 있는 것으로 파악되고 있지만, 등록 또는 거절받은 후에도 분할출원을 지속적으로 하고 있는 점은 향후 특허전략이 무엇인지를 파악해 볼 필요도 있다.

## □ SKC의 주요특허

출원 연월일 : 2017년 04월 04일(출원번호 : 10-2017-0043801)

공고 연월일 : 2018년 03월 19일

등록일자 2018년 03월 12일(등록번호 10-1839293)

특허결정(심결)연월일 : 2018년 03월 02일      청구범위의 항수 : 8

유 별 : C08G 73/14

발명의 명칭 : 무색 투명한 폴리아마이드-이미드 필름 및 이의 제조방법

존속기간(예정)만료일 : 2037년 04월 04일

▣ 이후 분할출원 : 출원번호/일자 1020180027788 (2018.03.09.) 심사진행중

대표청구항 15. 방향족 디아민(aromatic diamine), 방향족 디안하이드라이드(aromatic dianhydride), 제1방향족 디카르보닐 화합물(first aromatic dicarbonyl compound) 및 제2방향족 디카르보닐 화합물(second aromatic dicarbonyl compound)의 공중합체이고, 상기 공중합체는 상기 방향족 디아민과 상기 방향족 디안하이드라이드로부터 유래하는 이미드(imide) 단위구조와, 상기 방향족 디아민과 상기 제1방향족 디카르보닐 화합물로부터 유래되거나, 상기 방향족 디아민과 제2방향족 디카르보닐 화합물로부터 유래되는 아마이드(amide) 단위구조를 포함하며, 상기 제1방향족 디카르보닐 화합물은 테레프탈로일클로라이드(terephthaloyl chloride, TPC)이고, 상기 제2방향족 디카르보닐 화합물은 1,1-비페닐-4,4-디카르보닐디클로라이드

(1,1-biphenyl-4,4-dicarbonyl dichloride, BPDC)이며, 상기 공중합체의 단위 구조 100mol% 중 상기 아미이드 단위구조가 50mol% 내지 80mol%이고, 상기 아미이드 단위구조 100mol% 중 상기 1,1-비페닐-4,4-디카르보닐디클로라이드(BPDC)로부터 유래된 단위구조가 60mol% 내지 70mol%이며, 두께 20 $\mu$ m 내지 100 $\mu$ m 기준으로, 550nm에서 측정된 투과도가 89% 이상이고, 헤이즈가 1% 미만이고, 황색도(YI)가 3 이하이고, 인장강도가 5.0Gpa 내지 6.0Gpa인 폴리아미이드-이미드 필름을 포함하는 **커버 윈도우**.

※ 각국의 패밀리 특허정보



<의견>

황색도를 중심으로 폴리아미드 필름을 포함하는 커버 윈도우를 독립항으로 청구하고 있다. 이 또한 다양한 국가에도 전방위적으로 패밀리특허출원을 하고 있는 것으로 파악되고 있고, 등록받은 후에도 분할출원을 하고 있다. 각 국가별 진행결과는 물론이고 청구항의 변화도 세밀히 살펴볼 필요가 있다. 끝.