

문의	특허심사2국 고분자섬유과	과 장 이숙주 사무관 하승규	042-481-5613 042-481-5572
 2019년 10월 28일(월) 배포(09:00) 즉시 보도해 주시기 바랍니다.			

반도체 공정 소재의 감초 불소계 실리콘

- 불소계 실리콘 박막, 봉지재 및 점착제 등의 소재특허 주목 -

- “약방의 감초”라는 말은 한약 처방 시 늘 감초가 들어간다는 말로, 반도체 생산 공정 중에도 불소계 실리콘은 약방의 감초처럼 사용되고 있다.
 - 불소계 실리콘은 고온에서 높은 인장강도, 우수한 전기절연성과 내화학적 특성으로 인하여 반도체 공정에서 점착제1), 봉지재2), 박막3) 등의 용도를 갖는 핵심 소재로서 성장하고 있다.[붙임 1 참조]
- 특허청(청장 박원주)에 따르면, 최근 10년간(2009년~2018년) 특허 출원은 189건으로 ‘09년 이후 ‘17년까지 지속적으로 증가되어 왔다.
 - 최근 5년 간(2014년~2018년) 세부기술 적용대상별로 살펴보면 반도체 공정상 불소계 실리콘의 박막 용도가 48건(44%), 점착제 용도가 12건(11%), 봉지재 용도가 8건(7%), 기타 표면처리제, 에칭액 등의 용도가 40건(37%)으로 나타났다.

1) 물질을 달라붙게 하는 물질 (출처 : 네이버 사전)

2) 실리콘 칩, 골드와이어 등의 반도체 소자를 열, 수분, 충격 등으로부터 보호하기 위해 밀봉하는 재료(출처 : 2003 기술산업정보분석보고서 "반도체용 봉지재료"의 제1면, 한국과학기술정보원)

3) 기계가공으로는 만들 수 없는, 두께가 μm 이하인 얇은 막을 의미한다(출처 : 위키백과)

- '14년~'15년에는 점착제 및 봉지재의 용도가 전체 불소계 실리콘 출원 중 60%로서 집중적으로 출원됐으나, 최근 '16년~'17년에는 박막의 용도가 58%로서 대부분을 차지하고 있다.[붙임 3 참조] 이는 점착제 또는 봉지재의 용도보다 박막의 활용 범위가 더 넓어 4차 산업혁명의 핵심 소재인 AI 반도체, 사물인터넷(IoT) 등 반도체 기관과 신소자의 설계 및 구조 변경에 다양하게 사용되기 때문이다.
- 출원인의 동향을 보면, 최근 5년간('14년~'18년) 다이킨 고교 가부시기가이샤 등 일본기업의 출원이 전체의 46%이고, 동우 화인켐 주식회사 등 국내기업에 의한 출원이 34%를 차지하고 있어, 일본기업이 국내기업보다 더 높은 비중을 차지하고 있다.
- 최근 5년간('14년~'18년), 일본기업은 점착제 및 봉지재 용도로 각각 9건(12%), 3건(6%)을 출원하여 국내기업이 출원한 4건(11%), 5건(14%)과 비슷했다. 다만 박막 용도의 경우 일본기업이 32건(64%)으로 국내기업 12건(32%)과 2배 이상 차이가 나는 것으로 나타났다.[붙임 4 참조] 이는 일본 기업이 불소계 실리콘 중 박막 기술을 핵심 특허로 확보하기 위한 노력을 기울이고 있기 때문이다.

□ 특허청 이숙주 고분자섬유심사과장은 “최근 일본의 수출규제에 따른 반도체 소재의 국산화율이 높지 않아, 고부가가치와 고기능을 동시에 겸비한 특수소재인 불소계 실리콘에 대한 국내 역량 있는 기업들의 기술 개발과 핵심 특허 보유가 중요하다”고 밝혔다.

※ 붙임 : 불소계 실리콘의 분자구조 특성 및 적용기

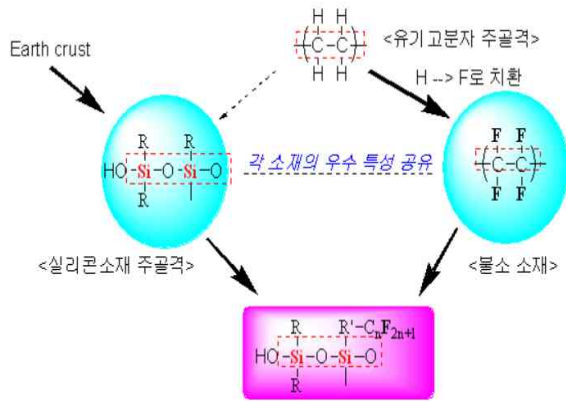


이 보도자료와 관련하여 자세한 내용을 원하시면 특허심사2국 고분자섬유심사과 하승규 사무관(042-481-5572)에게 연락주시기 바랍니다.

[붙임 1]

- 불소계 실리콘의 분자구조 특성 및 적용기술 (출처 : Polymer Science and Technology Vol.21, No. 5, October 2010)

< 분자구조 특성 >



< 적용 기술 >

기존소재로는 구현할 수 없는
기능과 성능을 겸비한 **이상적
인 소재 합성·응용 기술**



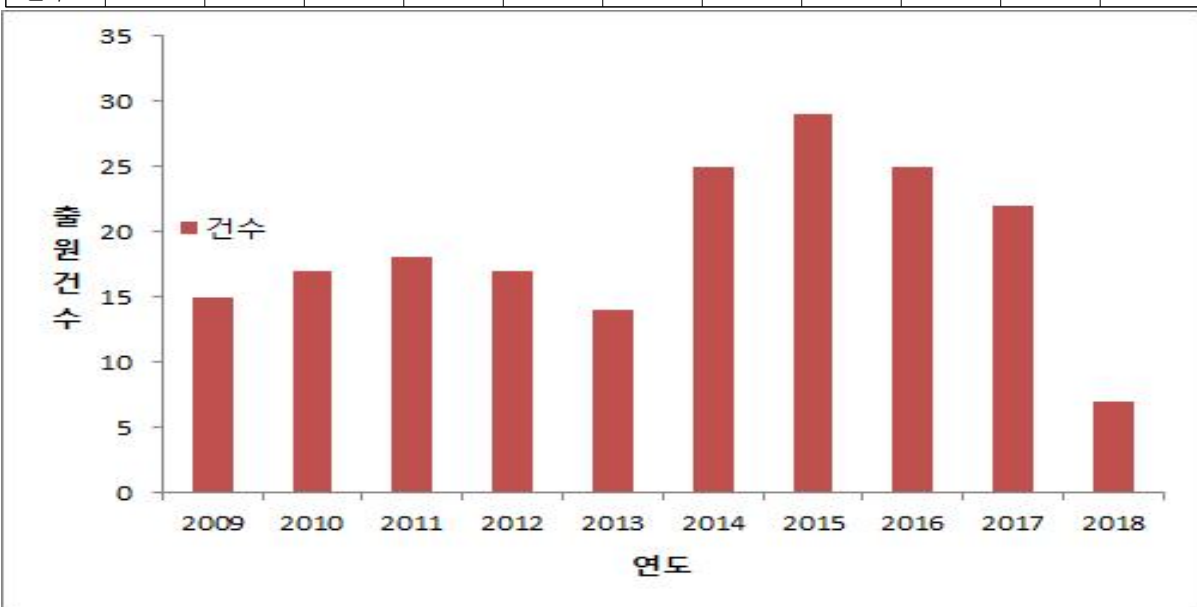
반도체, 디스플레이, 자동차,
선박, 건축, 바이오, 에너지/환경 등

[붙임 2]

- 최근 10년 간(2009년~2018년) 특허출원 동향

(단위 : 건)

출원 년도	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	총합
건수	15	17	18	17	14	25	29	25	22	7	189



[붙임 3]

- o 최근 5년('14년~'18년)간 불소계 실리콘의 적용대상별 특허출원 동향
(단위 : 건)



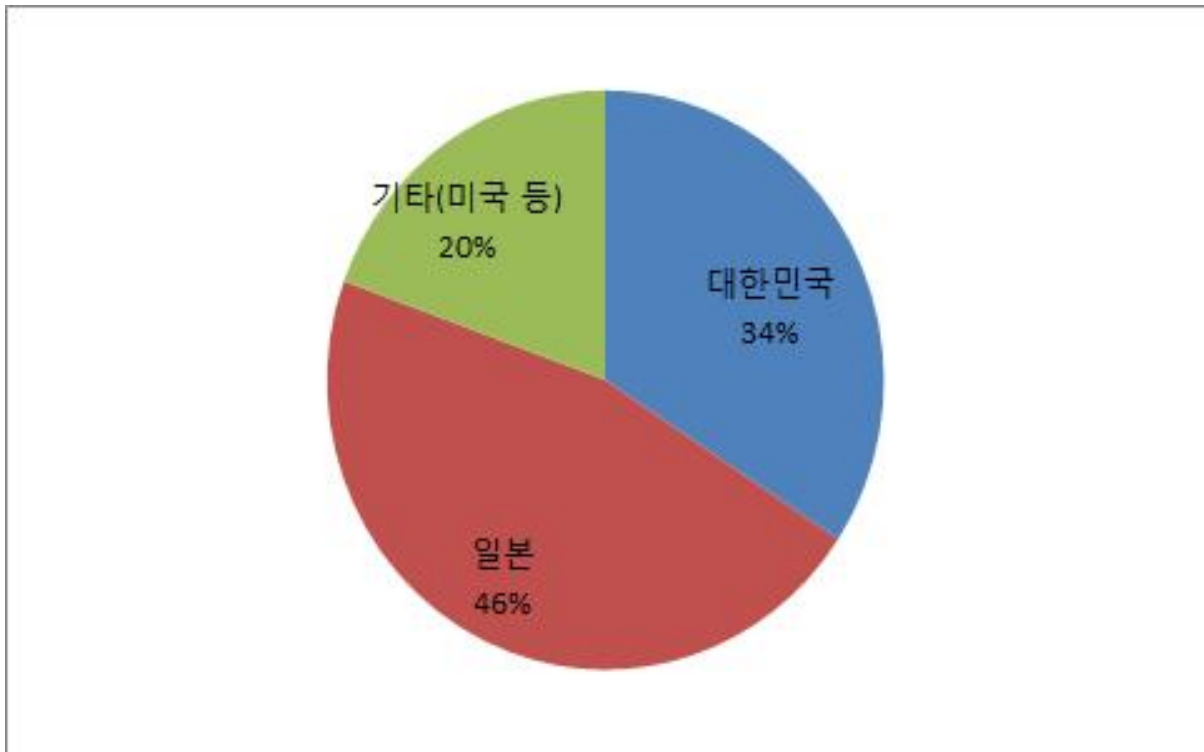
[붙임 4]

- o 최근 5년('14년도~'18년도)간 주요 출원인 특허출원현황
(단위 : 건)

구분	출원년도	2014	2015	2016	2017	2018	총합계
국내	대한민국	13	8	7	6	3	37
	독일	1		1	1		3
	미국	5	4	5	2	1	17
	일본	6	17	12	12	3	50
	기타(국)				1		1
총합계		25	29	25	22	7	108

[붙임 5]

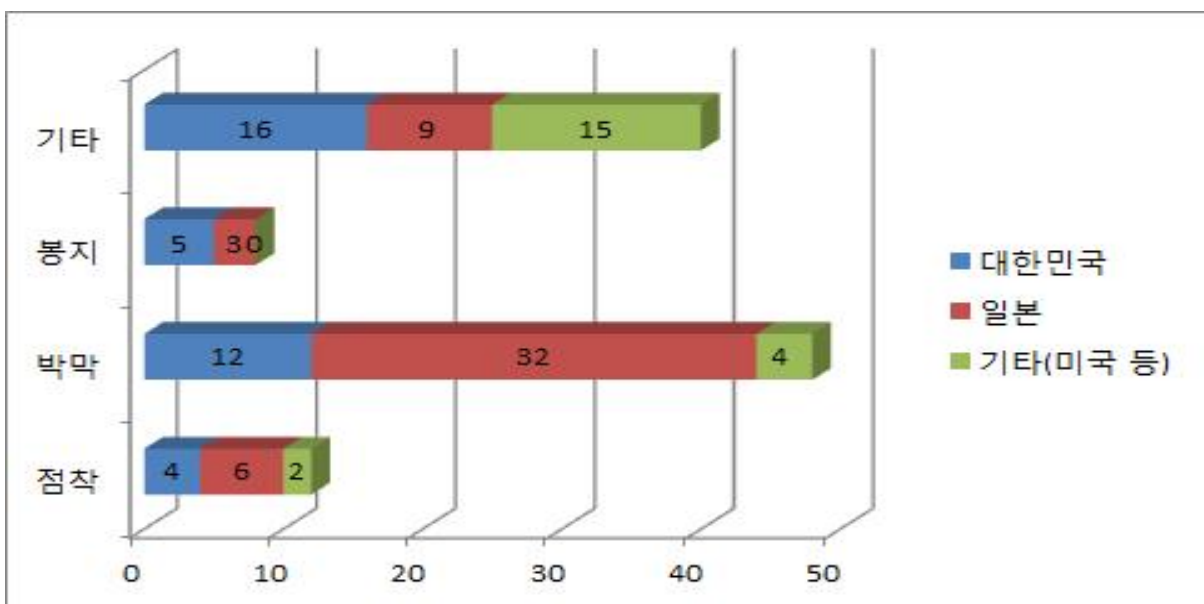
o 최근 5년('14년도~'18년도)간 한·일 및 기타(미국 등)국 출원동향



[붙임 6]

o 최근 5년('14년도~'18년도)간 한·일 및 기타(미국 등)간 적용 대상별 불소계 실리콘 출원동향

(단위 : 건)



[붙임 7]

- o 최근 5년('14년도~'18년도)간 한·일간 적용 대상별 불소계 실리콘
출원동향

(단위 : 건)

	2014	2015	2016	2017	2018
한국	(박막용) 2	(박막용) 1	(박막용) 5	(박막용) 3	(박막용) 1
일본	(박막용) 1	(박막용) 9	(박막용) 9	(박막용) 10	(박막용) 3
한국	(점착제) 2	(점착제) 1	(점착제) -	(점착제) -	(점착제) 1
일본	(점착제) 1	(점착제) 4	(점착제) 1	(점착제) -	(점착제) -
한국	(봉지재) 3	(봉지재) 1	(봉지재) 1	(봉지재) -	(봉지재) -
일본	(봉지재) 2	(봉지재) 1	(봉지재) -	(봉지재) -	(봉지재) -