

문 의	특허심사기획국 국제특허출원심사1팀	팀 장 강전관 사무관 민인규	042-481-5575 042-481-3326
	2016년 10월 18일(화) 조간부터 보도해 주시기 바랍니다. 인터넷매체는 10월 17일(월) 낮 12시 이후 게재 바랍니다.		

폭발하는 배터리, 안정화기술 개발 활발

- 차세대 고체전해질 이차전지의 PCT 국제출원¹⁾ 현황 -

스마트폰의 폭발사고로 인하여 화재나 폭발에 대한 위험이 없는 안정화된 리튬이차전지*에 대한 관심이 고조되고 있다.

* 리튬이차전지는 높은 에너지 밀도와 긴 수명의 우수한 성능으로 스마트폰, 노트북, 디지털 카메라 등 휴대용 전원으로 널리 활용됨.

그러나 기존 리튬이차전지에 사용되는 액체전해질은 단점인 전해액의 분해반응 등으로 인하여 발화, 폭발 위험성이 존재한다. 이러한 단점을 해결하기 위해 액체전해질을 고체전해질**로 대체하고 있다.

** 외부 충격에 의한 파손 시 누액이나 폭발의 위험성이 없고, 고온이나 고전압 상황에서도 높은 에너지 밀도 유지가 가능 함. [붙임1]

- 특허청(청장 최동규)에 따르면, 최근 10년(2006~2015)간 고체전해질 이차전지 관련 PCT 국제출원은 219건이었다. 2010년까지 10여건 정도에 불과했지만, 2011년부터 25건으로 증가하기 시작하여 2012년 23건, 2013년 45건, 2014년 28건, 2015년 50건으로 점진적으로 증가하여 그 양이 꾸준히 유지되고 있다. [붙임2]

1) 특허협력조약(Patent Cooperation Treaty)에 의한 출원으로, 하나의 출원서 제출로 전 세계 가입국(현재 151개국)에 동시에 출원한 효과를 갖는다.

□ 고체전해질 이차전지 PCT 국제출원의 주요 출원인 현황

- 출원인별로 살펴보면, 토요타가 24건(10.9%)으로 가장 많고, 이어서 히타치 10건(4.6%), 쏘니 8건(3.7%), LG화학 7건(3.2%) 등의 순으로 조사되었다. [붙임3]

□ 고체전해질 이차전지 PCT 국제출원 출원인의 국적별 출원 현황

- 출원인의 국적별로 살펴보면, 일본 133건(60.7%), 미국 40건(18.3%), 한국 20건(9.1%), 독일 17건(7.8%), 중국 5건(2.3%)의 순으로 조사되었다. [붙임4]

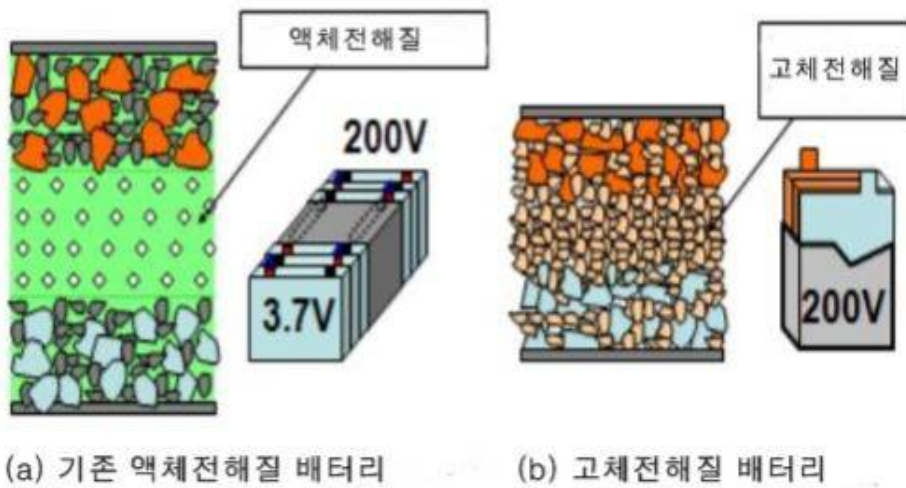
□ 고체전해질 이차전지 소재별 PCT 국제출원 현황

- 출원된 기술내용은 기존 이차전지에서 사용하는 액체전해질을 고체로 대체하는 핵심소재인 고체전해질 개발에 관한 것이다.

▲안정성은 우수하지만 낮은 이온전도도와 고온 열처리 공정 시간이 긴 산화물(oxide)계 소재가 67건(30.6%) ▲이온 전도도는 높지만 수분과 산소에 취약한 황화물(sulfide)계 소재가 44건(20.1%) ▲리튬 폴리머전지로 이미 상용화되어 더욱 성능 향상을 꾀하고 있는 고분자(polymer)계 소재가 31건(14.2%) ▲결정화 유리 상태를 얻을 수 있어 높은 이온전도성이 가능한 인산염(phosphate)계 소재가 17건(7.8%)으로 나타났다. [붙임5]

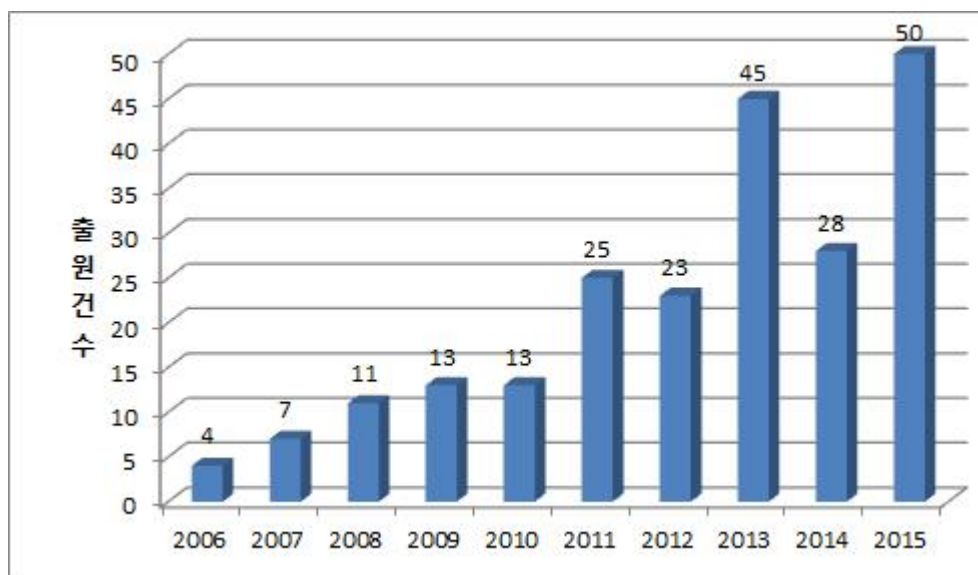
- 특허청 강전관 국제특허출원심사1팀장은 “현재 이차전지는 주류를 이루었던 휴대기기용 소형전지를 뛰어 넘어 전기자동차용의 전원, 중대형 에너지 저장장치 등으로 분야를 확장하고 있다.”며, “최근에는 폭발이나 화재의 위험이 없는 고체전해질 이차전지 관련 기술개발이 활발히 이루어지고 있어 이에 따른 국내 기업들의 특허출원이 증가되기를 기대한다.”고 말했다.

[붙임1]: 기존 액체 전해질 및 고체 전해질 리튬이차전지 구조



[붙임2]: 고체 전해질 이차전지 PCT 국제출원 건수(2006~2015)²⁾

구분	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	계
출원건수	4	7	11	13	13	25	23	45	28	50	219



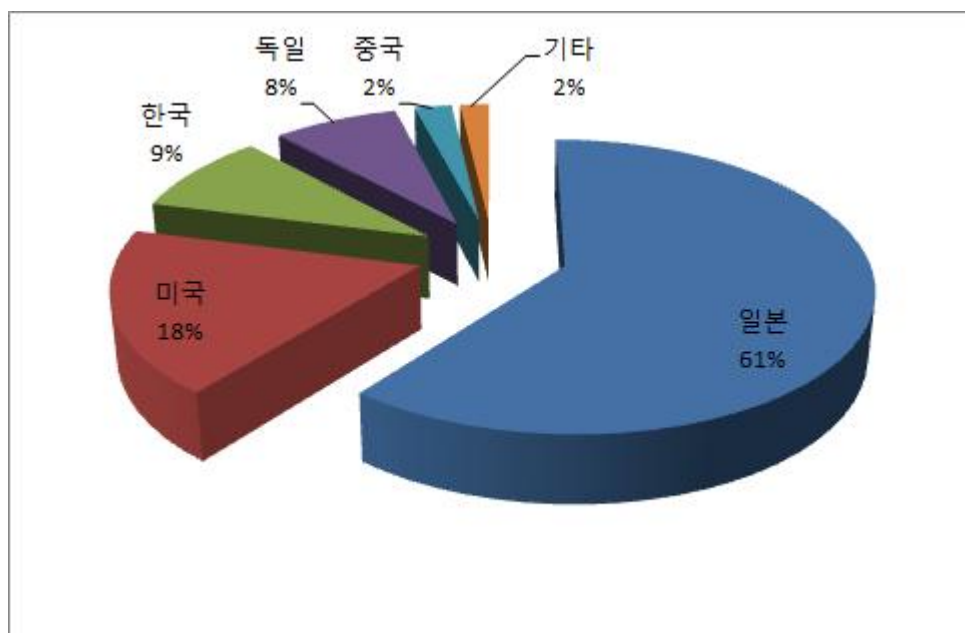
2) 출원 통계는 세계지식재산기구(WIPO)의 특허검색사이트인 PATENTSCOPE를 이용하였음.

[붙임3]: 고체전해질 이차전지 PCT 국제출원의 주요 출원인 현황

출원인	출원건수	비율(%)
토요타	24	10.9
히타치	10	4.6
쏘니	8	3.7
LG화학	7	3.2
무라타	7	3.2
기 타	163	74.4
합계	219	100

[붙임4]: 고체전해질 이차전지 PCT 국제출원 출원인의 국적별 출원현황

출원인 국가	출원건수	비율(%)
일 본	133	60.7
미 국	40	18.3
한 국	20	9.1
독 일	17	7.8
중 국	5	2.3
기타	4	1.8
합계	219	100



[붙임5]: 고체전해질 이차전지 소재별 PCT 국제출원 현황(2006~2015)

구분	산화물계	황화물계	고분자계	인산염계	기타	합계
출원건수	67(30.6%)	44(20.1%)	31(14.2%)	17(7.8%)	60(27.3%)	219(100%)

