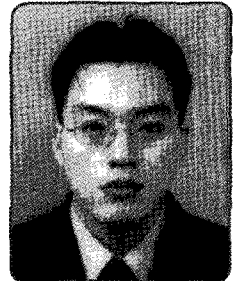


‘전기 자동차’ (Electric Vehicle)

특허평가보고서



국가R&D전략기획팀
류 장 환

1. 연구배경

작년부터 불어 닥친 글로벌 금융위기는 세계의 경제를 어렵게 만들었으며, 특히 산업분야 중 가장 대표적으로 자동차 산업이 가장 어려운 시기를 맞이하고 있다. 그 예로서 미국의 빅3인 GM과 크라이슬러는 파산보호신청으로 간신히 명맥을 이어오고 있으며, 전 세계의 자동차 메이커가 체질 개선으로 몸살을 앓고 있는 실정이다.

또한, 전 세계는 친환경 자동차의 중요성을 인식하기 시작했으며, 하이브리드차가 본격적으로 이용되기 시작하였고, 국산 하이브리드차도 출시되어 '09년 자동차 시장의 화두는 친환경 자동차라고 할 수 있겠다.

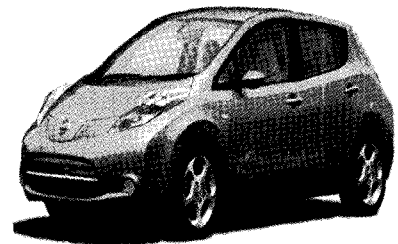
친환경 자동차의 대표 모델인 하이브리드차는 당분간 그 역할을 수행할 것으로 판단된다. 기존의 석유자원을 이용하면서 아직 완성도가 떨어지는 배터리 기술을 보완하는 자동차로 당분간은 자리매김을 할 것이기 때문이다. 하지만, 최근 배터리 기술이 진보하면서, 특히 리튬이온 배터리가 월등한 성능을 발휘할 정도로 성능이 개선되면서, 이 배터리를 이용하여 본격적인 양산형 전기자동차가 등장하고 있다.

전기 자동차를 상용화하기 위해서는 저단가 배터리 생산, 전기 충전소 건설 등 해결해야 할 다양한 인프라 구축이 필요하지만, 일부 자동차 메이커들은 벌써부터 전기차를 양산하기 시작하고 있다. 일본 미쓰비시의 ‘아이

미브’는 양산되고 있으며, 닛산 ‘리프’는 내년에, GM의 ‘시보레 볼트’는 2011년에 양산하기로 보도되고 있다.



미쓰비시의
전기차
‘아이미브’



닛산의 ‘리프’



GM의
‘시보레 볼트’

이제 본격적으로 전기 자동차 시대가 도래할 것으로 예상되며, 조만간 일반 가솔린차, 디젤차 그리고 하이브리드차, 전기 자동차가 공존하는 시대가 될 것이다. 이러한 세계적 흐름과 함께 우리의 기술은 어디까지 와 있는 것일까?

최근 보도자료에 따르면, 앞서 언급한 미국 '시보레 볼트'에 장착될 배터리는 국내 LG화학의 제품이고, 앞으로 양산 예정인 독일 BMW의 전기 자동차에 장착될 배터리 역시 삼성SDI의 합작회사인 SB리모티브 제품이다. 세계적으로 우리의 기술을 인정하기 시작한 사례라고 할 수 있다.

한창 연구개발 중인 '전기 자동차' 기술분야에서 좀 더 유리한 입장으로 사업을 진행하기 위해서는 우수한 특허를 선별하고 관리할 수 있어야 하며, 객관적인 평가를 통한 전략적인 특허전략이 필요한 시점이라고 할 수 있다.

2. 평가방법

이번 연구에서는 국내특허를 대상으로 하였으며, 데이터 추출 시점은 2009년 9월을 기준으로 추출되었다. 전기 자동차 관련 기술분야 추출은 발명의 명칭을 검색 필드로 한정하여 한국특허정보원 검색 시스템인 키프리스를 통해 1,265건을 선정하였다. 단, 국내특허만을 대상으로 하기 때문에 다소 한정적인 정보를 제공할 수 있으나, 새로운 특허분석·평가방법을 시도하기 위한 연구를 감안해야 한다.

특허평가는 '07년 9월에 런칭한 '한국특허평가서비스'에 사용되는 K-PEG (특허평가시스템)을 통해 체계적이고, 객관적인 분석 및 평가를 실시하고자 한다. K-PEG¹⁾은 한국등록특허에 대한 특성 연구를 다년간 수행하였고, 서비스 이용자들의 의견을 수렴하여 지속적인 평가 신뢰도를 높여가고 있다.

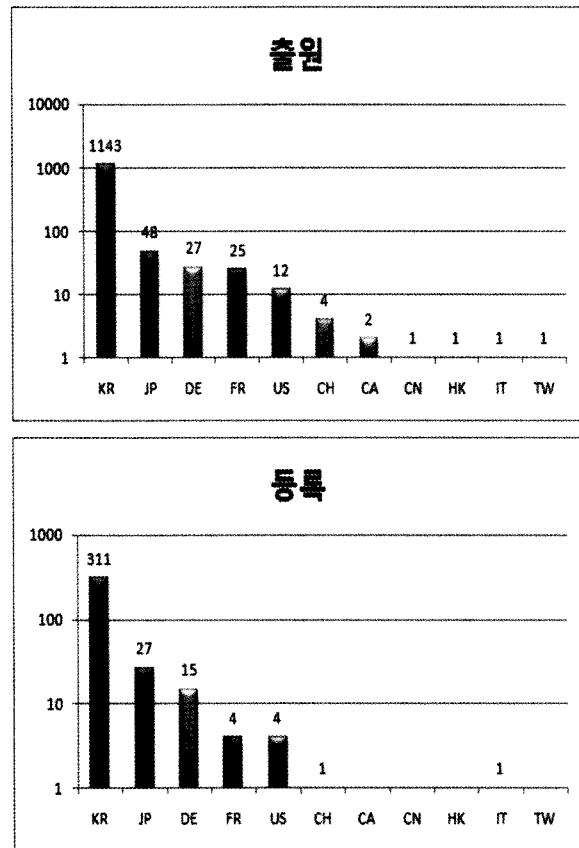
K-PEG은 현재 개별 특허에 대한 평가를 위주로 서비스하고 있지만, 선별된 특허에 대한 평가 결과를 바탕으

로 특허 분석을 실시하여 특허 관리 및 특허 정책 등의 수립에 있어서 중요한 의사 결정 자료로 활용될 수 있도록 하고자 한다.

3. 전기 자동차 특허동향

3.1 국가별 특허동향

전기 자동차 관련 기술분야에서 국가별로 한국이 특허출원과 등록에 있어서 전체 약 90%의 점유율을 차지할 정도의 높은 비중을 나타내고 있으며, 그 다음으로 일본, 독일, 프랑스, 미국 순으로 나타나고 있다. 자동차 메이커들의 국적을 고려한다면 아래와 같은 그래프는 일부



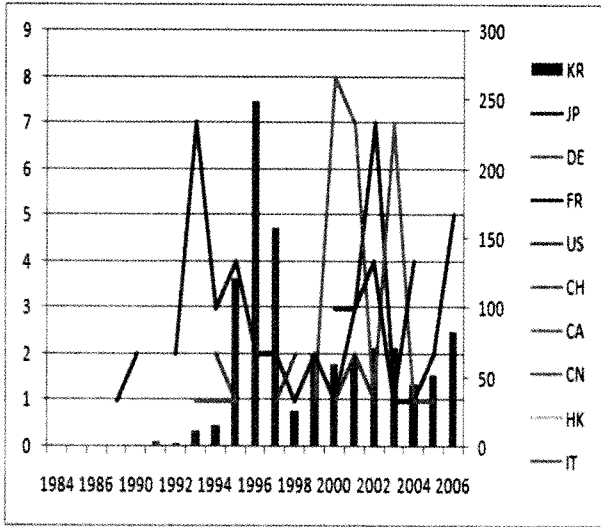
[그림] 국가별 특허출원 및 등록 점유율

1) K-PEG(Korea-Patent Evaluation & Grading): 평가대상 특허와 관련된 기술분야의 특허를 추출해, 이들의 특허품질을 비교·평가하는 방식으로 설계된 것으로, 특허평가의 객관성을 높이기

기 위해 검증된 평가요소인 청구항, 인용정보, 공동연구정보 등을 활용하여 통계적인 방법으로 계산한다. 보다 자세한 사항은 웹사이트(<http://kpeg.kipi.or.kr>)에서 확인할 수 있다.

예측 가능하리라 판단된다.

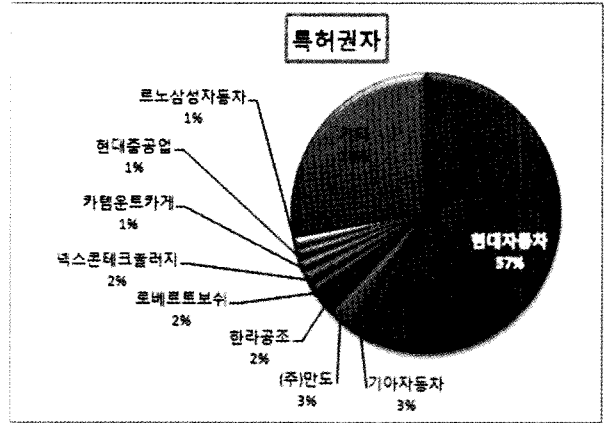
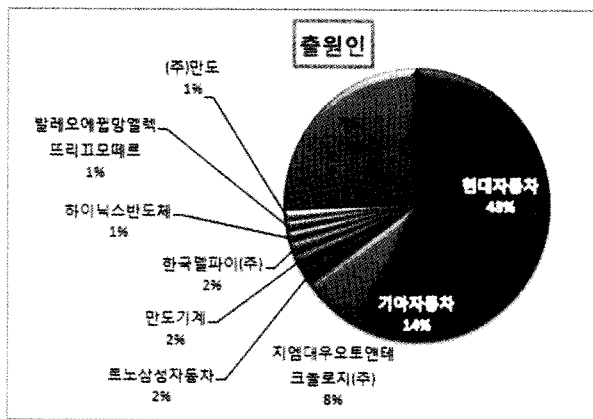
시계열적 동향을 살펴보면, 한국의 경우 1996년에 큰 폭의 증가추세를 보이다가, 이후 감소세를 나타내며 일정한 수준의 출원을 유지하고 있으며, 외국의 경우 2000년을 전후하여 특허출원이 진행되고 있었다. 단, 일본의 경우 타국가보다 빠른 1990년대 초반부터 특허출원을 시작한 것으로 분석되었다.



[그림2] 국가별 시계열적 특허출원 동향

3.2 특허권자별 특허동향

전기 자동차 분야에서 현대자동차가 특허출원과 등록에 있어서 43%와 57%의 높은 점유율을 보이면서 주요 특허권자로 나타났다. 반면, 기아자동차의 경우 출원 비



[그림3] 출원인 및 특허권자별 점유율

중은 높으나 상대적으로 등록 비중은 낮은 것으로 조사되었다. 이와 같은 현상은 누구나 예측할 수 있는 사항으로 당연한 결과라고 판단된다. 이를 극복하기 위해서는 전 세계 특허와 비교를 해야 하나, 이번 분석에는 국내특허만을 대상으로 하고 있기 때문에 다소 한계점을 나타내는 부분이라 할 수 있겠다.

특허출원 및 등록에서 특이사항은 개인 발명가들의 비중이 다소 높게 나타나고 있다는 점이다.

4. 전기 자동차분야 등록 특허 평가

4.1 국가별 등록 특허 평가

국가별로 건당 평균 종합평가점수가 가장 높은 곳은 프랑스와 미국으로 나타났으나, 등록 건수가 10건 미만이기 때문에 큰 의미를 부여하기 어려운 점이 있다. 그 다음으로 일본과 독일이 건당 평균 종합평가점수가 높은 것으로 나타났으며, 국내의 경우 평균 종합평가점수만을 봤을 때, 5위에 해당하고 있는 것으로 조사되었다.

연도별 건당 평균 종합평가점수를 살펴보면, 일본이 상대적으로 높은 값을 유지하고 있다. 특히, 일본의 경우 경기 침체 전부터 미래형 친환경차 개발을 수행하였고, 하이브리드차 및 연료전지차 기술개발에 '03~'12년 동안 2천6백억 엔을 지원하고 있으며, 이 외 '07년부터 총 5년간 배터리 개발을 위해 연간 49억 엔 투자, '08년 친



환경자동차 보급을 위해 2,100억 엔 감세대책을 발표하는 등 정부주도하에 민관협력으로 기술개발에 매진하고 있는 것으로 조사되었다.(자료: 일본 경제산업성 2007)

순위	국가	건당 평균 종합평가점수	등록건수
1	프랑스	129.5	4
2	미국	125.7	4
3	일본	120.1	27
4	독일	110.3	15
5	한국	107.0	311

[표1] 국가별 건당 평균 종합평가점수 TOP 5

또한, [표2]에서 나타난 바와 같이 일본의 자동차 메이커들은 적극적으로 전기 자동차 기술개발을 추진해 나가고 있는 것으로 조사되었다.

앞서 살펴본 바와 같이 일본은 현재까지 국내에 특허등록되고 있는 건수가 많지는 않지만, 지속적으로 특허동향에 대한 모니터링이 필요한 국가로 판단된다.

업체	개발동향
도요타	- 2010년 경차 베이스 전기차 출시 - 2012년 iQ 베이스 차량 미국 판매 계획
혼다	- 하이브리드차 외 전기차와 연료전지차량 미래 파워트레인 전략으로 추진
미쓰비시	- 2009년 i-MEV 경차 시판(일본/유럽/미국順) 계획 - 5개 전력회사와 실증시험 및 배터리 低코스트化 추진
르노-닛산	- 2010년내 일본 투입 목표, NEC와 배터리 개발 중
후지중공업	- 2009년 일본에서 R1e 경차 시판, 8분내 80% 급속충전 기술개발 - 도쿄전력에 3,000대 납품계획

[표2] 일본의 전기 자동차 개발동향

국가	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
JP	-	147.3	118.0	107.8	130.4	92.5	118.6	112.9	109.2
DE	-	-	91.1	-	105.4	120.6	108.6	115.0	106.4
KR	101.7	104.6	102.9	114.1	111.9	105.6	105.4	106.8	89.1

[표3] 다등록 국가의 연도별 건당 평균 종합평가점수

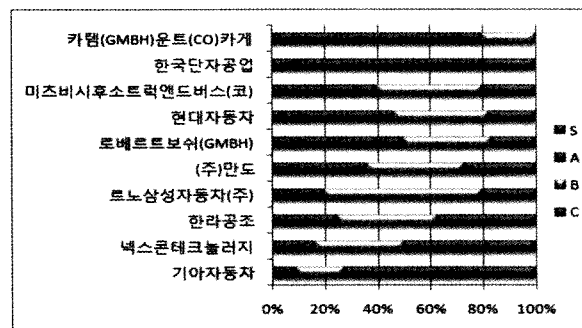
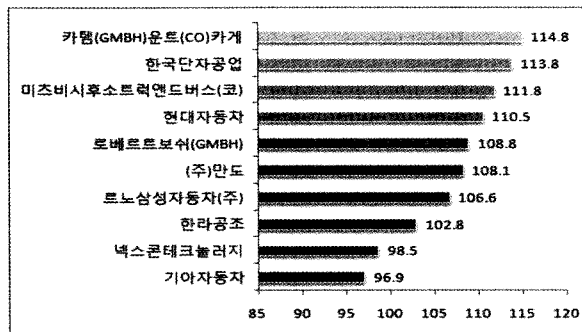
2) 건당 평균 종합평가점수의 경우, 각 기업별 특허등록건수의 격차가 크고, 건당 종합평가점수의 평균으로 계산된 수치이기 때문에, 특허평가결과에 대해 기업 상호간 절대적인 비교자료로 활용될 경우, 오해의 소지가 발생할 수도 있음을 주의해야 한다.

4.2 특허권자별 등록 특허 평가

전기 자동차 분야 다등록 상위 TOP10 특허권자의 특허 평가결과를 살펴본 결과, 카툼(GMBH)운트(CO)카게가 건당 평균 종합평가점수가 가장 높은 것으로 나타났으며, 그 다음 순으로 한국단자공업, 미츠비시후소트럭 앤드버스(코) 등이 품질이 우수한 특허를 보유하고 있는 것으로 분석되었다.²⁾ 반면 국내 자동차 메이커인 기아자동차의 경우 건당 평균 종합평가점수의 평균점수(104.4)보다 낮은 평가점수를 획득한 것으로 나타났다.

다등록 상위 TOP10 특허권자의 등급별 분포도를 살펴보면, 다음과 같다.³⁾ S등급을 가장 많이 보유하고 있는 기업은 현대자동차로 조사되었으며, A등급 분포 비율이 가장 높은 기업은 카툼(GMBH)운트(CO)카게, 한국단자공업 순으로 나타났다.

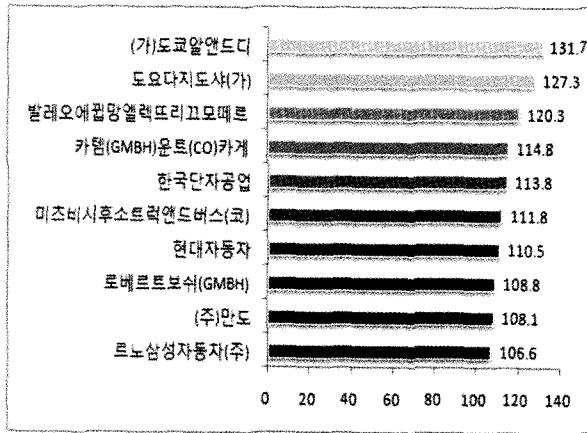
르노삼성자동차(주)의 경우, A와 C등급 분포 비율이 낮고, B등급 분포 비율이 높게 나타났으며, 넥스콘테크놀러지와 기아자동차의 경우, C등급 분포 비율이 매우 것으로 분석되었다.



[그림4] 다등록 TOP10 특허권자의 건당 평균 종합평가점수 순위 및 등급분포도

3) K-PEG은 종합평가점수를 기준으로 통계적 분포에 따라 크게 4단계 S, A, B, C 등급으로 나뉘고, 세부적으로 S, A1~A3, B1~B3, C1~C2 9등급을 형성하고 있다. 평가등급에 대한 보다 자세한 내용은 K-PEG 홈페이지(<http://kpeg.kipi.or.kr>)를 통해 알 수 있다.

등록건수의 총합을 배제한 건당 평균 종합평가점수의 TOP10을 분석한 결과, (가)도쿄알앤디, 도요다지도샤(가)의 일본기업이 상대적으로 높은 품질의 특허를 소유하고 있는 것으로 조사되었다. 국내기업은 TOP10 중 4개 기업만 포함되는 것으로 나타나 외국기업에 대한 특허분석 및 패밀리 특허 조사 등이 필요하다고 판단된다. 향후 지속적인 특허평가를 실시하여 우수한 특허를 보유하고 있는 기업의 연구개발 동향을 살펴볼 필요성이 있다.



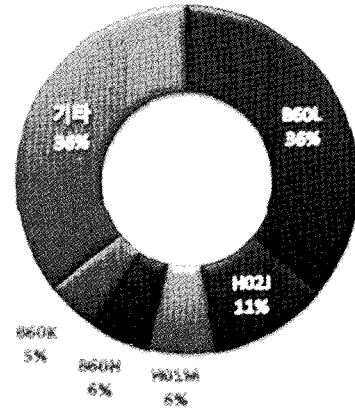
[그림6] 특허권자의 건당 평균 종합평가점수의 TOP10

5. 전기 자동차 기술분야별 특허평가

5.1 기술분야별 등록특허평가

전기 자동차 분야에 대해 국제특허분류(IPC)를 바탕으로 기술이 분포되어 있는 비중을 살펴보면, B60L 분야가 36%로 가장 높게 나타났다. B60L 분야는 국제특허분류에서 『전기적 추진차량의 전기장치 또는 추진장치, 차량용 자기적 현가 또는 부양장치, 차량용 전기적 제동 방식일반』 관련 기술로 정의하고 있다.

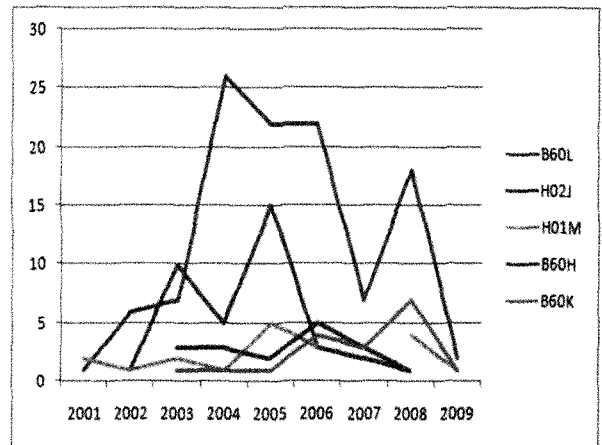
기타 부분의 점유율은 다소 높게 나타나고 있으며, 이는 전기 자동차 기술분야가 IPC 전반에 걸쳐서 분포되고 있기 때문인 것으로 분석되었다.



[그림7] 전기 자동차 분야 국제특허분류 분포현황

특히, B60L과 H02J⁴⁾ 기술분야는 2004년을 전후하여 특허등록 활동이 증가되고 있다. 이는 현대자동차의 특허등록 활동 이외에 일본기업의 특허등록 활동이 증가되었기 때문으로 조사되었다.

최근 들어 B60K⁵⁾와 H01M⁶⁾ 분야에서 증가추세를 나타내고 있는 것으로 나타났다. 전지관련 기술분야인 H01M 분야의 주요 특허권자는 일본기업으로 도요다지도샤(가), (가)도시바가 포함되어 있으며, 주요 특허권자인 현대자동차를 제외하고 국내기업으로는 LG화학, 지엠대우오토엔테크놀로지(주) 등이 주요 특허권자로 나타났다.



[그림8] 전기 자동차 분야 국제특허분류 시계열 동향

4) H02J는 국제특허분류에서 '정적수단을 사용하여 기변정보를 표시하는 표시장치의 제어를 위한 장치 또는 회로' 관련기술 분야로 정의하고 있다.

5) B60K는 국제특허분류에서 '차량의 추진 장치 또는 동력 전달 장치의 배치 또는 설치; 복수의 서로 다른 원동기의 배치 또는 설치; 보조 구동장치; 차량용 계기 또는 계기판; 차량의 추

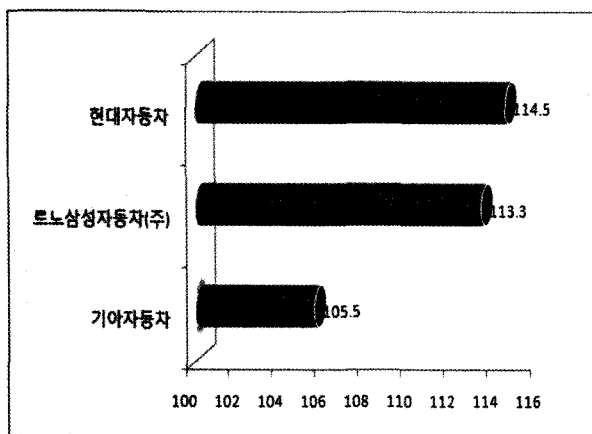
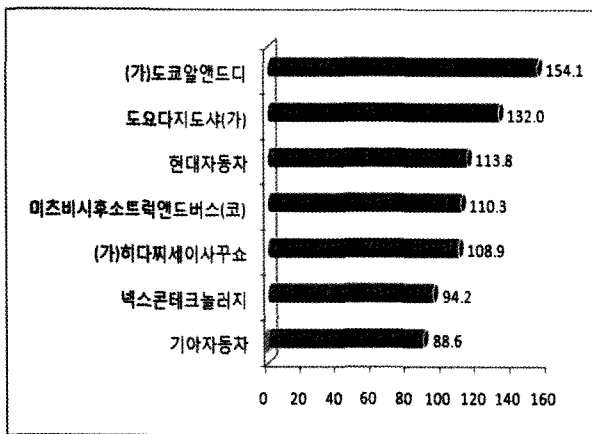
진 장치의 냉각, 흡기, 배기 또는 연료 공급에 관한 배치' 관련기술 분야로 정의하고 있다.

6) H01M은 국제특허분류에서 '화학적 에너지 전기적 에너지 직접 변환하기 위한 방법 또는 수단, 예, 전지' 관련기술 분야로 정의하고 있다.

5.2 기술분야별 특허권자 평가

전기 자동차 분야 IPC별 다등록 기업의 특허 평가결과를 살펴보면, B60L 분야에서는 (가)도쿄알앤드디가 건당 평균 종합평가점수가 가장 높은 것으로 나타났으며, H02J 분야에서는 현대자동차가 가장 우수한 특허를 많이 보유하고 있는 기업으로 조사되었다.

현대자동차의 경우, 주요 IPC인 B60L과 H02J에서 평균 건당 종합평가점수가 평균 이상을 나타내고 있으나, 외국기업의 비중이 다소 높은 B60L분야에 대해서는 경쟁사인 외국기업의 특허등록 현황을 주기적으로 분석할 필요성이 있다고 판단된다.



[그림9] 주요 국제특허분류의 특허권자별 건당 평균 종합평가점수

6. 결론

국내 전기 자동차 특허등록 현황을 살펴보면, 특허점유율 측면에서는 국내 특허권자의 비중이 압도적으로 외국 특허권자에 비해 높지만, 특허평가결과측면에서는 다소 상반된 결과를 보이기 때문에 특허등록 이후에도 지속적인 특허관리가 필요하다.

최근 전기 자동차 분야는 친환경·그린카 등의 명칭으로 세계 유명 자동차 메이커들이 시장에서 보다 우위를 선점하기 위해 연구개발을 집중하고 있는 분야이기 때문에, 특허의 양적 증가와 함께 품질적인 측면도 평가를 실시하여, 자사 특허와 경쟁사의 특허에 대한 상대적인 평가와 함께 실용적인 특허전략을 수립하기 위한 의사결정용 자료로 활용되어야 한다.

K-PEG을 통한 특허 평가결과, 국내 전기 자동차 분야에서 압도적으로 현대자동차가 특허경향을 주도해 나가고 있으며, 특허건수에서는 비교가 되지 않지만, 외국기업의 특허 품질이 국내기업보다 우수한 것으로 분석되었다. 특히, 독일기업의 특허가 우수한 것으로 조사되었으며, 최근 일본기업의 경우, 특허의 양적인 부분과 품질적인 부분에서 동반 상승되고 있음에 주목해야 할 것이다.

국내 전기 자동차 분야에서 특허 품질이 높은 특허를 보유하고 있는 기업은 카툼(GMBH)운트(CO)카게로 나타났으며, 건당 평균 종합평가점수가 114.8점으로 1위를 차지하였다. 현대자동차는 특허점유율에 있어서 절대적인 수치를 보이고 있으며, 특허평가결과에서도 평균(104.4점)을 상회하는 110.5점으로 4위를 나타내고 있다.

일본기업의 경우 특허등록건수에서는 국내기업에 비해 상당한 격차를 보이고 있지만, 건당 평균 종합평가점수에서는 상위권을 형성하고 있는 것으로 조사되었다.

특허평가에 대한 고민은 늘 있어왔지만, 구체적으로 제시해 주는 평가방법이나 평가시스템은 찾기가 어려웠던 것이 사실이다. 한국특허정보원에서 개발한 K-PEG을 이용하면, 이러한 문제점을 조금이나 해결할 수 있으리라 판단된다.

특허평가는 고려할 사항이 매우 많기 때문에 사실 쉬운 문제가 아니며, 평가 주관자의 입장에 따라 필요한 특허 또는 불필요한 특허로 나뉜다. 특허 데이터 역시 많은 노

순위	기업	건당 평균 종합평가점수	특허등록건수
1	카템(GMBH)운트 (CO)카게	114.8	5
2	한국단자공업	113.8	5
3	미츠비시후소트럭앤 드버스(코)	111.8	5
4	현대자동차	110.5	205
5	로베르트보쉬(GMBH)	108.8	6
6	(주)만도	108.1	11
7	르노삼성자동차(주)	106.6	5
8	한라공조	102.8	8
9	넥스콘테크놀로지	98.5	6
10	기아자동차	96.9	11

〈참고문헌〉

- ◇ 2009, 전국경제인연합회, "자동차산업의 미래: 그린카 현황 및 전망"
- ◇ 2006, FOURIN, 「世界自動車産業の戰略技術展望」
- ◇ 2007, 산업연구원, "미래형 자동차산업의 발전전망과 정책과제"
- ◇ 2008, 한국산업기술평가원, "2008년 산업기술동향분석 - 하이브리드 전기자동차"
- ◇ 2008, 한국자동차산업연구소, "선진국 자동차산업 정책 동향"
- ◇ 2008, 한국자동차산업연구소, "전기차 초기 상용화 가능성과 신비즈니스"
- ◇ 2008, LG경제연구원, "포커스 : 하이브리드자동차 vs. 전기자동차 경합구도"
- ◇ 2008, 한국자동차산업연구소, "미래형 자동차 기술 동향과 전망"
- ◇ 2008, 산업연구원, "그린카 개발 동향과 전망"
- ◇ 2009, 한국자동차산업연구소, "각국 자동차산업 지원정책과 시사점"
- ◇ 2009, 한국자동차산업연구소, "주요국의 그린카 지원정책"

이즈를 가지고 있다. 한국특허정보원은 특허 전문기관으로서, 이러한 문제점을 최소화하기 위해 평가시 오류가 될 수 있는 노이즈를 제거하기 위한 전문 인력을 배치하여 DB정비를 수행하고 있으며, 데이터 검증 및 실증을 통한 객관적이고 설득력 있는 평가항목을 선정하고 있다. 이러한 가공된 특허정보를 바탕으로 K-PEG은 보다 객관적인 평가 결과를 도출해 오고 있으며, 신기술 연구 개발 및 특허평가에 있어서 도움이 될 수 있는 다양한 콘텐츠를 지속적으로 개발해 나갈 예정이다.

이번 분석에 사용된 K-PEG 역시 하나의 특허평가 틀에 불과하다. K-PEG의 평가결과가 모든 해답을 제공하는 것은 아니지만, 이러한 평가시스템을 통해 새로운 분석 및 평가를 시도해 봄으로써 다각적인 특허전략 및 효율적인 특허관리를 운영할 수 있으리라 판단된다. 