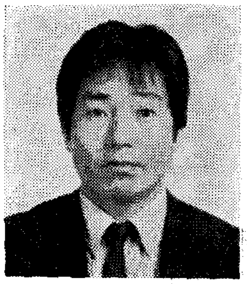
尖端技術의 現住所

尖端技術 어디까지 왔나

特許로 본 水素에너지 技術動向(3)



金 弘 球
(KIET 責任研究員)

目 次

Ⅰ. 머리말
Ⅱ. 特許의 分類 및 調査方法
Ⅲ. 特許로 본 技術動向
Ⅳ. 맺는말
〈고딕은 이번號, 명조는 지난 및 다음號〉

5. 水素燃料電池

(1) 概 要

1981年度 사이에 公開된 燃料電池에 관한 特許出願은 63件으로써 1979年 58件, 1980年度 60件보다 약간 증가되는 傾向을 보이고 있으며 그 內譯은 〈表 9〉와 같다.

〈表 9〉

等級 \ 出願國	日本	美國	西獨	벨기에	이탈리아	프랑스
A	37	2	1	1	0	0
B	10	0	0	0	0	0
C	6	2	0	0	3	1
合計	53	4	1	1	3	1

	日本	日本 이외 國家
合計	53	10
百分率(%)	84	16

國別로는 日本의 出願이 1979年度 약 2/3, 1980年度 半數이하였으나, 1981年度에는 84%에 달했으며, 日本 이외 國家의 出願은 1979年度 21件, 1980年度 35件에 비해서 1981年度에는 美國의 出願이 현저히 감소해서 10件에 그치고 있다.

日本人 出願 增加는 1981年度부터 燃料電池 發電시스템의 大型技術開發 시작과 日本 電力各社의 燃料電池에 관한 높은 관심 및 電機製造 各社內의 강력한 硏究開發 의욕이 있었기 때문이다.

즉, 富士電機製造(株)(關連出願件數 5件[49]), 日立製作所(出願件數 15件[50]), 東京芝浦電氣(株)(出願件數 7件[51])가 이를 뒷받침해주고 있으며, 美國의 에너지·리서치·Co.와 技術提携해서 一般民需用 燐酸形 燃料電池 發電시스템개발을 행하고 있는 三洋電機(株) (出願件數 4件[52])을 포함하면, 이 4개회사로 부터의 출원이 31件에 달하여 日本人出願의 58%, 全出願의 50%를 점하고 있다는 것이 입증되지만, 31件 모두가 石油燃料를 사용하는 一般民需用 發電裝置에 관한 것은 아니다.

(2) 動 向

1) IPC에 의한 分類

〈表 9〉에 나타난 A等級 特許를 IPC에 의해서 分類整理한 것이 〈表 10〉이며, IPC分類基準은 〈表 11〉에 서술하였다.

〈表 10〉에서 두드러진 특징은 日本人出願이 H01M, 즉 電極製造(4/88)나 燃料供合(8/04)등 燃料電池 本體部에 관한것이 많은 반면에, 日本 이외의 國家出願은 C25B, G05F, H02J와 같이 電池操作이나 電力系統과의 관계 또는 燃料電池 發電시스템 등과 같이 實際的으로 적용할 수 있는 것이 많으며, 日本의 경우 富士電機製造(株)를 共同出願人으로 하고있다는 것이 이를 잘 나타내주고 있다.

2) 電解質 등에 의한 分類

概要에서 서술한 바와 같이 一般 民需用 發電裝置로

써, 電力系統의 導入도 예상되는 燐酸形 燃料電池, 溶融炭酸鹽 燃料電池의 出願이 많아지고 있다.

49) J 56112073 J 56114285 J 56114286 J 56114287
J 56160770

50) J 56009970 J 56030269 J 56079857 J 56082582
J 56082583 J 56093268 J 56097972 J 56102079
J 56102080 J 56102083 J 56118276 J 56134475
J 56159068 J 56159069 J 56160771

51) J 56076173 J 56102077 J 56102078 J 56134473
J 56134474 J 56138875 J 56138876

52) J 56018366 J 56093265 J 56106376 J 56167276

〈表 10〉 IPC에 의한 出願動向

分	類	日 本	日本이외의 外國	合 計
H01M	2/16	1	0	1
	4/86	3	1	4
	4/88	7	0	7
	4/90	2	0	2
	4/92	1	1	2
	4/96	2	1	3
	8/02	3	0	3
	8/04	5	1	6
	8/06	2	1	3
	8/08	4	0	4
	8/14	4	0	4
	10/42	1	0	1
	14/00	1	0	1
B10 J	47/00	1	0	1
	23/40	1	0	1
C01B	3/06	1	0	1
C25B	11/02	0	1	1
	11/04	1	0	1
	11/06	0	1	1
G05F	1/66	0	1	1
H02 J	7/00	0	1	1
	7/34	1	0	1

〈表 11〉 水素燃料電池에 관련된 國際特許分類

H01M 화학적에너지를 전기적에너지로 직접 변환하기 위한 방법 또는 수단

2/00 發電要素 이외 部分의 構造 또는 그 제조방법

4/00 電極(전기분해용 전극)

8/00 연료전지와 그 제조

10/00 二次電池와 그 製造

14/00 6/00～12/00에 분류되지 않은 전기화학적 電流 및 電壓의 발생장치

B01 J 화학적 또는 물리적 방법, 例, 觸媒, 콜로이드化學, 그 관련장치

C01B 無機化學

C25B 電氣分解 또는 電氣泳動方法 11/00電極 그 製造

G05F 電氣的 또는 磁氣的 變量의 調整系

H02 J 電力給電 또는 電力配電을 위한 回路裝置 또는 方式, 電氣에너지를 蓄積하기 위한 方式

① 燐酸形 燃料電池

燐酸形 燃料電池에 관한 出願은 10件으로 증가되는 傾向을 보이며, 〈表 12〉에 그 內譯이 나타나 있다.

〈表 12〉 燐酸形 燃料電池 관련特許

特許番號	出 願 人	內 容
J 56 018366	三 洋 電 氣(株)	電解質 매트릭스
J 56 076173	東京芝浦電氣(株)	電池構造
J 56 091375	바브콕 日立(株)	燃料改質裝置
J 56 093265	三 洋 電 機(株)	電極製造法
J 56 102081	三 洋 電 機(株)	觸媒附電極製造法
J 56 106376	三 洋 電 氣(株)	電解質매트릭스
J 56 134473	東京芝浦電氣(株)	電池構造
J 56 134474	東京芝浦電氣(株)	電池構造
J 56 138875	東京芝浦電氣(株)	觸媒附電極製造法
J 56 138876	東京芝浦電氣(株)	電池構造

② 溶融炭酸鹽形 燃料電池

電解質 및 매트릭스에 관한 出願은 4件[53]인데, 모두 日立製作所가 出願했으며, 또한 바브콕日立(株)의 燃料改質裝置特許[54](燐酸形이라고도 볼 수 있음)가 있으나, 이 분야는 출원인이 한쪽으로 치우친 감이 있으며 1980年度에는 日本人의 출원이 없었다.

③ 알카리形 燃料電池

總 7件[55]中 5件은 日本企業, 즉 東京芝浦電氣(株), 日本電電公社 및 松下電器產業(株)이 出願했다.

④ 기 타

이온交換膜을 이용하는 타입으론 J 56062545(工技院長), J 56079857(日立製作所) 및 J 56011861(리즈에트 파텐트 월콕스)의 3件이 있으며, 또한 메타놀을 직접 반응시키는 타입을 포함해서 常溫 酸性 電解液形 燃料電池에 관한 出願이 많지만, 그 중에서 水素酸素 燃料電池로도 적용시킬 수 있는 日立製作所의 5件 [56]은 A 等級으로 분류되였다.

3) 出題人別 分類

出願人別, 國際特許分類別 動向을 나타낸 〈表 13〉에서 알 수 있듯이, 日立製作所·日立化成工業(株)·바브콕日立(株)의 日立그룹으로부터의 出願이 15件이며, 그중 A等級은 약 37%가 되며, 그 다음은 東京芝浦電氣(株)의 7件(17%), 富士電機製造(株)와 電力中央硏究所 또는 防衛廳과의 共同出願이 5件(12%), 三洋電機(株)의 4件(10%) 등이 있는데 이하 各 出願人別 動向을 상세히 서술한다.

① 日立製作所

溶融炭酸鹽形 燃料電池에 관한 4件[57]의 特許를 주목할 필요가 있으며, 그 나머지는 거의 電解質 또는 그것을 維持하는 매트릭스에 관한 것이다.

메타놀 直接反應形도 포함한 常溫에서 酸性 水溶液을 電解液으로 하는 特許도 4件[58]으로 점차 많아지고 있는 현상이며 기타 이온交換樹脂와 電極을 組合시킨 特許도 1件[59]있다.

② 日立製作所—日立化成工業(株)

시퀜스制御에 의한 自動起動方式이 3件[60]있으며, 기타 常溫에서 酸性 水溶液을 電解液으로 하는 特許가 1件[61], 電極製法에 관한 것이 1件[62]있다.

③ 바브콕日立(株)

電力用 燃料電池(燐酸形 및 溶融炭酸鹽形)에 이용되는 燃料改質裝置가 1件[63]있다.

④ 東京芝浦電氣(株)

電池構造 改良特許가 3件[64], 觸媒를 이용한 方法特許가 1件[65], 세퍼레이터의 撥水性 附與特許가 1件[66]있으며, 기타 低溫水素酸 燃料電池(알카리電解液形)가 2件[67]있다.

⑤ (財)電力中央硏究所—富士電機(株)

燃料電池·인버터를 포함한 交流系統으로 電力을 供

〈表 13〉 出願人別 IPC에 의한 傾向

國際特許分類 / 日本公開特許番號	H 01 M													B10 J		C01 B	C25 B			G05 F	H02 J	
	2/16	4/86	4/88	4/90	4/92	4/96	8/02	8/04	8/06	8/08	8/14	10/42	14/00	47/00	23/40	3/06	11/02	11/04	11/06	1/66	7/00	7/34
日立製作所																						
J56 009970		0																				
030269			0																			
079857		0																				
082583											0											
102079			0																			
102080			0																			
102083											0											
118276											0											
134475											0											
小計		2	3								4											
日立製作所—日立化成(株)																						
J55 154075										0												
154076										0												
154077										0												
J56 042966		0																				
042967			0																			
小計		1	1							3												
바브콕日立(株)									0													
J56 091375																						
小計									1													
東京芝浦電氣(株)																						

J56 076173								0									
102077		0															
102078		0															
134473							0										
134474								0									
138875					0												
138876							0										
小　　計		2			1		2	2									
三洋電氣(株)																	
J56 018366	0								0								
093265						0											
102081						0											
106376							0										
小　　計	1					2	1		1								
(財)電力中央研究所—富士電機製造(株)																	
J56 112073							0										
114285							0										
114286							0										
114287								0									
小　　計							3	1									
日本電電公社																	
J56 112071				0													
112072				0													
小　　計				2													
松下電器産業(株)																	
J55 141071			0														
J56 019348										0							0
小　　計			1							1							1
工業技術院長																	
J56 062545												0	0		0		
小　　計												1	1		1		
高山明																	
J56 003978											0						
小　　計											1						
防衛廳技術研究本部長—富士電機製造(株)																	
J56 114803														0			
小　　計														1			
일렉트로헤미체 에너지켐벨찌																	

NB J55 148370									0													
小 計									1													
리에체・파텐트・웰콕스 J56 011861		0															0					
小 計		1															1					
유나이티드・테크놀러지・Co. J56 019123								0												0	0	
小 計								1												1	1	
프로트텍 Company J56 096458					0	0													0			
小 計					1	1													1			
合 計	1	4	7	2	2	3	3	6	3	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

給하는 發電시스템의 始動方法特許가 1件[68], 燃料電池에 不活性 가스를 공급해서 過電流를 차단하는 方法特許가 2件[69], 일시적인 過負荷時 必要한 反應가스를 공급하는 方法特許가 1件[70]있다.

⑥ **防衛廳技術本部—富士電機(株)**

移動用 電源에 적합한 空氣水素 燃料電池를 대상으로한 金屬水素化物과 물의 反應을 이용한 水素發生裝置의 特許가 1件[71]있다.

⑦ **三洋電機(株)**

모두 燐酸形에 관한 것으로 電極 改良特許가 2件[72], 매트릭스 改良特許가 2件[73]이다.

⑧ **日本電電公社**

空氣極 또는 酸素極의 觸媒로써 시아노코파라민(비타민 B_{12})을 사용하는 特許 1件[74]과 코발트프타로시아닌을 觸媒로써 첨가하는 特許 1件[75]이 있는데, 일반적으로 알카리水溶液을 電解液으로 사용한다.

⑨ **松下電器産業(株)**

가스擴散電極 製造特許가 1件[76], 燃料電池와 2次電池의 하이브릿드方式에서 異常溫度檢出裝置를 부착한 것이 1件[77] 出願되어있다.

⑩ **工業技術院長**

이온交換膜과 觸媒의 一體化技術이 1件[78]있다.

⑪ **高山明**

PN接合을 가진 半導體로 된 燃料電池가 1件[79]있다.

⑫ **유나이티드 테크놀러지 Co.**

强制轉流 인버터를 개입시켜 電池와 電力系統 사이에 흐르는 有効 및 無効의 크기와 방향을 制御하고, 電池를 電源뿐만 아니라 電力蓄積裝置 또는 力率調整裝置로써 사용하는 方法[80]을 出願하고 있다.

⑬ **일렉트로케미쉬(株)**

反應가스濃度를 일시적으로 레벨을 낮추어서 分極을 회복시키는 燃料電池의 操作方法 特許가 1件[81]있다.

⑭ **리센티어 페턴트(株)**

필터 프레스型 燈料電池 또는 電解셀用, 즉 바이폴리構造의 隔離板 特許가 1件[82]있다.

⑮ **프로토텍 컴퍼니**

開放細孔을 가진 導電性 炭素布內外에 觸媒炭素粒子와 疎水性 結合劑 粒子의 混合物을 塗布한 氣體擴散電極 特許 1件[83]이 있다.

53) J 56082583 J 56102083 J 56118276 J 56134475
54) J 56091375
55) J 56102077 J 56102078 J 56112071 J 56112072 J 55141071 J 55148370 J 56096458
56) J 56009970 J 56030269 J 56042966 J 56102079 J 56102080
57) J 56082583 J 56102083 J 56118276 J 56134475
58) J 56009970 J 56030269 J 56102079 J 56102080
59) J 56079857
60) J 55154075 J 55154076 J 55154077
61) J 56042966
62) J 56042967
63) J 56091375
64) J 56076173 J 56134473 J 56134474
65) J 5638875

<계속>