



金 弘 球
(KIET 責任研究員)

尖端技術 어디까지 왔나

特許로 본 水素에너지 技術 向(2)

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〉

(2) 液化水素技術

1) 件 數

液化水素貯藏, 輸送技術 調査對象件數는 모두 198件이며, 그중 A等級에 분류된 것은 31件이며, 나머지 167件은 C等級으로 분류된다.

2) 動 向

A等級을 분류하여 보면,

① 가스精製: 헬륨가스中の 水素分析法: 富士電機製造(J 56096243)

② 冷凍液化: 極低温 熱交換器: 휴즈 에어크라프트(J 55150489)

車載型 헬륨液化裝置: 아이싱精機(J 56000971)

超低温 冷凍液化裝置: 三菱電機(J 56012960)

極低温 冷凍機: 아이싱精機(J 56049954)

極低温 가스冷凍機: 아이싱精機(J 56046955)

極低温用 往復動膨脹엔진: 住友重機械(J 56034070)

헬륨冷凍裝置: 大阪酸素(J 56034071)

極低温 液化裝置: 住友重機械(J 56059166)

헬륨液化裝置: 三菱電機(J 56108086)

③ 貯藏탱크·配管: 眞空構造體의 製造方法: 日本酸素(J 55144486)

眞空構造體의 製造方法: 日本酸素(J 55144487)

極低温冷媒의 移送管裝置: 三菱電機(J 55150461)

極低温維持裝置: 소시에테 드 텔레코뮤니카시온(J 560

06995)

多層斷熱體用 結合斷熱素材: 日本電電公社(J 55008255)

液化가스의 氣化防止方法 및 液化가스탱크: 古浜歷一(J 56014699)

極低温容器: 東芝(J 56020898, J 56028395, J 56045004)

極低温流體 輸送管路: 펜울트 Corp.(J 56028339)

極低温밸브: 아이싱精機(J 56063170)

極低温 및 液狀가스用 導管系: 카멜 운트 메탈베르케 A. G.(J 56049498)

極低温容器: 東芝(J 56067906)

파라·오루소 水素變換器를 갖은 液體水素貯藏탱크: 住友重機械(J 56076800)

極低温用 斷熱方式: 日本電電公社(J 56097700)

冷媒貯藏裝置: 東芝(J 56116997)

極低温容器에서 異常壓力排出用 配管: 東芝(J 56116998)

클라이오 스탠드: 日立造般(J 56116994)

極低温配管: 東芝(J 56131885, J 56138585)

眞空斷熱 構造體: 日本酸素(J 56127889)

이상 31件이다.

極低温의 水素, 헬륨液化冷凍, 超電導와 관련있는 企業의 出願이 많고, 특히 貯藏탱크配管과 관련이 깊으며, 위 31件中 超電導磁石의 收納容器가 磁氣浮上列車과 관련된 것도 있다.

2. 水素의 製造(熱化學法)

(1) 概 要

1980年 11月 부터 1981年 10月 사이에 公開된 熱化學法에 관한 特許는 25件이며, 그것을 等級別로 분류하면 다음과 같다.

A等級: 6件
 B等級: 12件
 C等級: 7件
 合計: 25件

단, 上記分類할 때, B等級에 대해서는 技術의 關連性이 있는 것은 모두 포함시켰으며, 前年度(1979年 11月~1980年 10月)의 13件에 비해서 2배가량 증가했다.

(2) 出願人 傾向

公開件數 25件中 18件은 日本에서 出願했으며, 日本 이외의 國家로서는 美國 2件³²⁾, 서독³³⁾, 오스트리아, 캐나다³⁴⁾, 이탈리아, 덴마크³⁵⁾가 각 1件씩 이었다.

〈表 4〉

한편, 〈表 5〉는 〈表 4〉의 特許中에서 A, B等級을 技術的으로 分類했는데, 단, ②의 放射線, 光化學 등을 이용한 cycle에서는 micro波 플라즈머現象을 이용한 水의 解離方法도 B等級에 分類했다.

〈表 4〉

國 名	出 願 人	A	B	C	計
日 本	工業技術院		1		1
	東京芝浦電氣(株)	3		1	4
	(株)日立製作所			2	2
	住友電氣工業(株)		1		1
	日本酸素(株)		1		1
	帝國人(株)	1			1
	田中貴金屬工業(株)			1	1
	個人出願		6	1	7
	小 計	4	9	5	18
美 國	제네럴 아토믹 Co.	1			
	個人(C. E. 벤버거)	1			2
서 독	슈슈더 A. G.		1		1
오 스 트 리 아	디유티 프로필라이테리 Ltd.			1	1
캐 나 다	個人		1		1
이탈리아	個人			1	1
덴 마 크	비오위 알파 디젤 디 비존		1		1
	小 計	2	3	2	7
	總 計	6	12	7	25

註: 32) J 56005301 J 56045803

33) J 36125204

34) J 36050101

35) J 36501321

〈表 5〉

技 術 分 野	A	B	計
① 熱化學法 基本사이클	1 ³⁶⁾		1
② 放射線, 光化學등을 이용한 사이클		2	2
③ 사이클效率化, 改良을 위한 Unit 적용 촉매등에 관한 것	5 ³⁷⁾	1	6
④ 기술적으로 熱化學法 사이클로 이전 할 수 있는 것		9	9
計	6	12	18

36) J 56054203

37) J 56005301, J 56041804, J 56045803, J 56054201, J 56054202

3. 水素의 製造(電氣分解法)

(1) 概 要

1981年度에 公開된 水의 電氣分解에 관한 特許는 〈表 6〉과 같으며, 總件數는 1980年度와 비교하면 10件이 증가한 49件이며, 等級別로 보면 A等級이 7件 감소하여 17件, B等級은 8件증가하여 14件, C等級은 9件이 증가하여 18件이며, 日本이외의 外國出願은 2件 증가하여 15件이다.

(2) 出願傾向

出願傾向을 技術分野別로 1980年度와 비교하면 電極 特許가 많으며, 件數는 半減되어서 10件이지만, 모두 A等級인 중요한 特許이며, 陰極이 8件, 陽極이 2件이다.

電極에 대해서는 셀構造와 附屬品에 관한 것도 9件이며, 이 숫자는 前年度의 2件보다 7件이나 증가한 것이며, 그중에서 A等級인 가스洗淨裝置와 Current Collector에 관한 것은 아주 흥미롭다.

SPE 7件은 水電解 또는 水電解와 食鹽電解에 관한 것이 3件, 食鹽電解만 관한 것이 3件, 鹽酸電解에 관한 것은 1件인데, 食鹽電解나 鹽酸電解도 技術的으로 보면 水電解와 관련이 깊기 때문에 A等級에 포함시켰다.

하이브리드 分解法은 1980年度와 마찬가지로 3件인데 모두 日本이외의 外國出願으로 美國이 1件, 서독이 2件으로 되어있으며, 1981年度 하이브리드 分解法中 1件은 電解프로세스部分에서 光電分解를 이용하였는데, 이것은 〈表 6〉에 光電分解反應과 하이브리드 分解法 양쪽에 중복해서 分類되고 있다.

특히, 아직 出願된 적이 없었던 隔膜에 관한 特許가

2件있는데, 모두 美國에서 出願했으며, 주로 食鹽電解를 목적으로 하고 있으나, 水電解時에도 참고할 만 하다.

더우기 후커케미컬의 特許(J56139687)은 多孔質 PTEE隔膜의 孔徑分布를 한정함으로써 電氣抵抗이 낮은 隔膜을 제작하는 방법을 서술한다는 점에서 주목할 만 하다.

〈表 6〉

	A	B	C	合 計
光 電 極 反 應 (光 電 分 解)	0	3*(外1*)	0	3*(外1*)
電 解 用 電 極	10(外 3)	0	0	10(外 3)
電 解 法	0	2(外 2)	3	5(外 2)
셀構造와 附屬品	2(外 2)	3(外 2)	4	9(外 4)
하이브리드分解法	0	3*(外3*)	0	3*(外3*)
자연에너지 利用 電 解	0	0	2(個 2)	2(個 2)
固體高分子電解質 利用電解(SPE)	4(外 1)	3	0	7(外 1)
電 解 시 스템	0	0	6(個 1)	6(個 1)
隔 膜	1(外 1)	1(外 1)	0	2(外 2)
기 타	0	0	3(個 1)	3(個 1)
合 計	17(外 7)	14(外 8)	18(外 4)	49(外15) (個 4)

* : 1件的 특허가 2분야로 중복 분류되고 있음.
 外 : 일본이외의 외국법인, 個 : 日本個人的 출원건수,
 나머지는 日本法人出願

4. 水素의 保安

(1) 概 要

1981年度에 公開된 特許件數는 92件이며, 等級別로 나누면 다음과 같다.

- A等級 : 9件
- B等級 : 25件
- C等級 : 58件

C等級中에는 水素 혹은 高壓가스 및 低溫液化가스의 保安과 무관하며, 그 效果 및 實現性이 결핍된 것도 포함되어 있으며, 日本아닌 外國人 出願은 總 6件인데, 그중 C等級은 4件이다.

검색된 特許件數는 1978年度(21件), 1979年度(67件), 1980年度(103件), 1982年度(92件)과 같이 1981年度는 1980年度에 비해서 감소했으나, A와 B等級만을 합해 보면, 1978年度(14件), 1979年度(15件), 1980年度(25件), 1981年度(34件)과 같이 증가하고 있다.

(2) 技術分類

다음과 같이 分類했다.
 形態別 : 水素가스, 液化水素, 金屬水素化合物 및 기타
 프로세스別 : 水素製造, 液化, 貯藏·輸送, 利用 및 기타
 技術內容別 : 材料, 破壞(漏洩防止裝置), 漏洩檢知, 緊急處置 및 기타

(3) 分類件數

A, B等級 34件中, 가스檢知素자가 5件³⁶⁾으로 同一項目으로써는 제일 많았으며, 配管의 漏洩檢出裝置가 4件³⁷⁾, 低溫貯槽의 底板加熱과 低溫貯槽에서 貯藏中 液密度差에 의한 롤오버(Roll Over)現象을 방지하는 件數가 각각 3件³⁸⁾씩이며, 配管의 쿨다운(Cool Down)을 안전하게 실시하는 方法과 貯槽의 保安占檢에 관한 것이 각각 2件^{39,40)}씩이다.

기타 耐震性 向上, 消火設備의 試驗裝置, 低溫用 鑄鋼品의 製造, 低溫貯槽의 龜裂監視와 指示裝置, 防液堤, 가스供給源의 異常檢出方法, 容器의 安全밸브 등에 관한 特許가 있다.

① 形態別

特許請求範圍內에서 명확하게 水素로 제한한 特許는 A等級으로서 3件⁴¹⁾이며, 기타 低溫液化가스에 관한 것이 5件⁴²⁾, 微量水素檢知 등에 관한 것이 2件⁴³⁾이다.

② 프로세스別

貯藏·輸送에 관한 것이 압도적이지만, 이것을 貯藏과 輸送으로 구분하면, 貯藏에 관한 것은 A等級 5件⁴⁴⁾, B等級 7件이며, 輸送에 관한 것은 A等級 2件⁴⁵⁾, B等級 5件이다.

- 36) J 56049951 J 56051654 J 56069547 J 56074646
J 56079950
- 37) J 55154432 J 56018200 J 56021030 J 56147034
- 38) J 56138598 J 56138599 J 56138600
- 39) J 56039398 J 56039399
- 40) J 55147328 J 56113898
- 41) J 56057933 J 56126731 J 56147012
- 42) J 55147328 J 56039397 J 56039398 J 56138598
J 56138599
- 43) J 55154432 J 56018200
- 44) J 56090195 J 56101498 J 56113898 J 56116998
J 56124800
- 45) J 56039398 J 56039399

또한 <表 7>에서 보듯이 A等級中 利用은 LNG貯槽, LNG用 氣化器 등 대규모 消費場所에서 流量의 異常 보다는 SYSTEM異常을 檢出하는 特許며, 앞으로는 配管의 漏洩檢出裝置와 容器의 漏洩檢出精度 向上에 관한 出願이 많을 것으로 사료된다.

<表 7>

出願國家		日 本	西 獨	美 國
製 造		0	0	0
液 化		0	0	0
貯 藏 · 輸 送		17	1	1
利 用		1	0	0
기 타		14	0	0

③ 技術內容別

<表 8>과 같이 材料에선 低溫가스用 Compressor Casing의 鑄鋼品 製造方法에 관한 特許가 1件⁽⁴⁶⁾ 있으며, 貯槽 破壞防止로써는 Roll Over防止가 A等級에서 3件 大口徑配管의 Cool Down이 A等級으로써 2件인데, 어 느것 이나 低溫液化가스, 특히 LNG로 例示되어 있으나, 보다 低溫인 液化水素에 적용하여도 충분한 效果 가 기대되는 發明으로 사료된다.

<表 8>

出願國家		日 本	西 獨	美 國
材 料		1	0	0
破 壞, 腐蝕防止		2	1	1
檢 知, 漏洩防止		12	0	0
緊 急 處 理		3	0	0
기 타		14	0	0

漏洩檢知와 防止關連特許는 1978年度(10件), 1979年度(1件), 1980年度(11件), 1981年度(12件⁽⁴⁷⁾)이며, Pipe Line에서 漏洩檢知方法을 1981年度에 여러特許

(壓力勾配, 高周波音響, 流量檢知裝置)가 있다.

46) J56051520

47) J55154432 J55164328 J56018200 J56021030
J56069536 J56126733 J56140491 J56147012

J56147034 J56157833 J56160647 J56163432

48) J55147328 J56090195

(4) 出願者 動向

앞서 언급했듯이 1978年度부터 1981年度 사이의 總檢索數는 1981年度가 92件으로 2번째로 많은 숫자이지만 A, B等級만 고려하면 1981年度가 34件으로 제일 많으며, 그중에서 個人出願은 겨우 3件인데 비해서 나머지 31件은 모두 企業에서 出願한 결과를 보아서 알 수 있듯이 個人이 연구개발비용을 負擔하기엔 어려움이 많은 것으로 사료된다.

한편 日本과 日本이외의 國家出願은 각각 32件과 2件으로 日本出願이 많았으며, C等級을 포함해도 日本이외의 國家出願은 總檢索數 92件中 6件이며, 더군다나 A等級은 없고, B等級 2件⁽⁴⁸⁾, C等級 4件으로 質적으로도 저조하였다. <계속>

◎ KIPA通信 發刊 案内 ◎

本會는 86年 3月부터 每月 10日 特許界 뉴스誌 KIPA通信을 發刊하고 있습니다.

國內外 特許界 뉴스를 보다 신속하게 알려드리기 위해 發刊하는 KIPA通信의 많은 애독을 바랍니다. 會員社에는 무료 提供되고 있습니다.

<KIPA通信 編輯室>

(案) 第48回 發明教室 (內)

本會는 發明人口의 底邊擴大와 아울러 發明人들간의 어려운 問題點들을 相互討論하여 對話를 통한 發明意慾鼓吹와 優秀發明을 創出하고자 다음과 같이 2月中 第48回 發明教室을 開講코자 하오니 많은 參加바랍니다.

◎ 日 時 : 1988年 2月 10日 (土) 午後 1시

◎ 場 所 : 特許廳 研修室 (풍림빌딩 10층)(參加費 없이 教材 無料 提供)

◎ 문의처 : 韓國發明特許協會 연수부 (557-1077/8)