

技術コラム 知財編

水素生成

2025年2月19日

パナソニックグループ 知的財産部門

本資料における情報等の内容の正確性、有用性、および確実性に関して、保証または確約する（明示・黙示を問わず）ものではありません。また、本資料における情報等のご利用等により、万が一直接または間接的に損失および損害が発生したとしても、パナソニックグループ、およびその関係会社は一切の責任を負いません。

特許動向調査

調査サマリ

水素製造の日本出願について特許動向を調査しました。

【出願件数推移】

- 2012年から2018年の出願件数は毎年500件前後であるが、2019年と2020年に一時的に減少するも2021年は2018年と同じ水準に回復
- 水素製造に関する出願は今後も数百件/年の規模で続く可能性あり

【トピックの占有率】

- トピックの占有率によると、「光触媒技術」、「改質プロセス」、「流体供給システム」、「熱管理技術」の占有率が高く、水素製造分野出願の中心領域と推測
- 「改質プロセス」、「熱管理技術」、「流体供給システム」の占有率の増減率は減少しているが、「光触媒技術」は増加しているため、引き続き注目度が高い領域と推測
- 「燃料電池システム」と「オフガス処理」の占有率の増減率が特に高いことから近年最も注目されている領域と推測

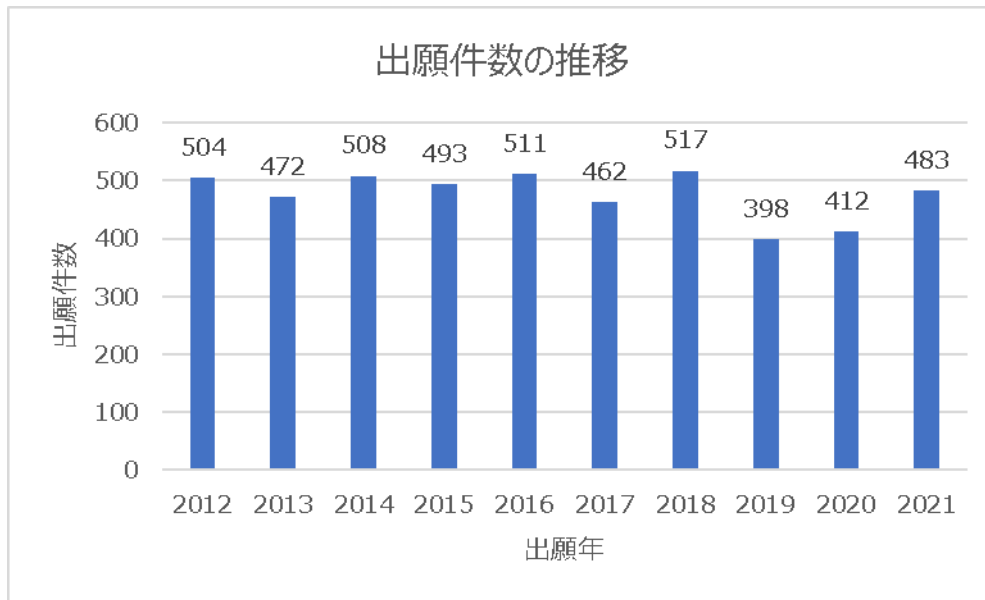
調査前提

下記要領にて調査しました。

- 対象文献
 - 水素製造に関する日本特許
- 対象期間
 - 2012年～2021年（10年間）※直近22～23年出願は未公開を含むため範囲外
- 調査ツール
 - Patent SQUARE
- 分析内容
 - 出願件数推移 | 当該分野の出願状況を把握
 - トピックモデルによる占有率 | 近年注目されるトピック領域を把握
- 検索式に用いた特許分類とキーワード ※分類定義表は本紙末尾に掲載
主な特許分類：C01B、C10J、C25B
主なキーワード：水素、製造、生成

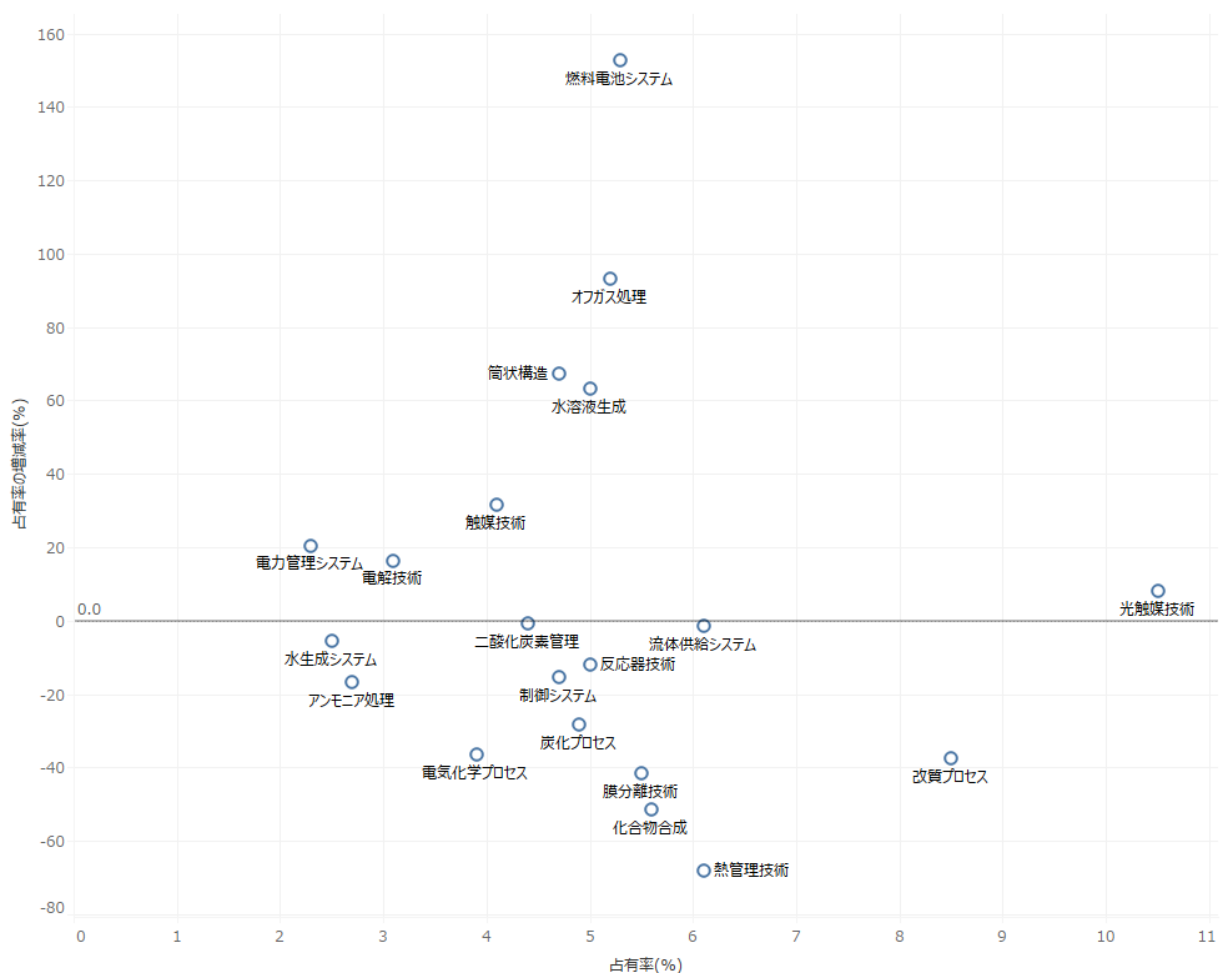
出願件数の推移

出願件数の推移を見ると、2012年から2018年までは500件前後の出願数を維持していたが、2019年と2020年に400件前後の水準となり一時的に減少しました。2021年には483件が出願され、減少する前の2018年と同じ水準に戻っています。水素関連市場は今後も拡大されることが予測されており、市場や技術の成熟度に依存しますが、当面、毎年数百件の出願は続く可能性があると推測されます。



トピックの占有率

トピックモデルにより抽出したトピックを占有率の変化に着目して分析した。横軸は、2012年から2021年の出願の占有率を表しています。縦軸は、2012年から2019年の8年間の占有率と、2020年から2021年の2年間の占有率を比較し、その変化（増減率）を表しています。右方向は占有率が高いことを示し、上方向は近年の増加率が高いことを示します。



トピックの占有率のマップによると、「光触媒技術（10.5%）」、「改質プロセス（8.5%）」、「流体供給システム（6.1%）」、「熱管理技術（6.1%）」の占有率が高く、これら領域が水素製造分野における出願の中心領域と推測されます。一方、「流体供給システム」、「改質プロセス」、「熱管理技術」の占有率の増減率は夫々-1.6%、-37.6%、-68.0%と減少しているのに対して、「光触媒技術」は8.0%と増加しているため、引き続き注目度が高い領域と考えられます。また、「燃料電池システム」の増加率が152.6%、「オフガス処理」の増加率が93.1%と特に高いことから、近年最も注目されている領域と考えられます。

《トピックモデルとは》

特許群から各特許文書に含まれるトピック（話題）を推定し、特許群中のトピックの占有率とその変化から、近年の注目領域を把握します。トピックの推定にはトピックモデルを利用する。トピックモデルは、文書中の単語とその頻度から文書中のトピックを推定する確率モデルです。特許文書にトピックモデルを適用することにより、特許文書に含まれるトピックで特許を機械的に分類することができます。

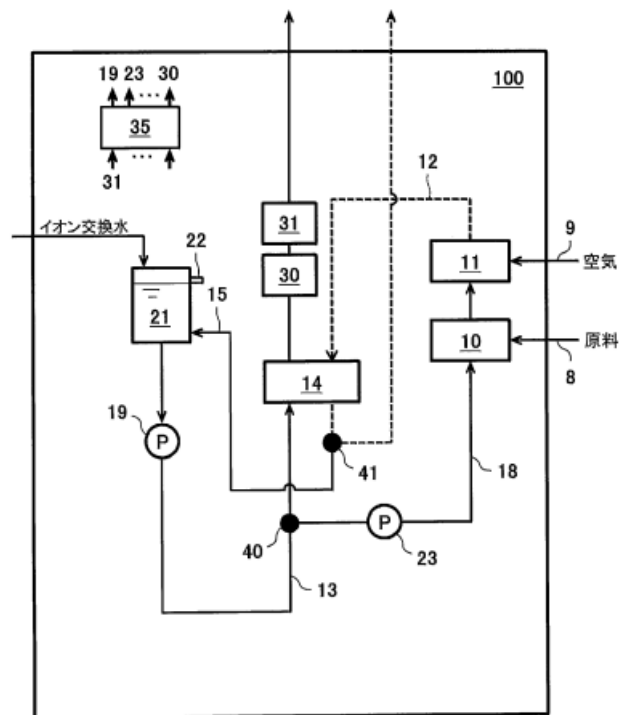
パナソニックの保有する技術

水素製造関連の特許の一部を紹介します。

事例 1：水素を生成するシステムと、それを利用する燃料電池

書誌情報	
発明の名称	水素生成システムおよび燃料電池システム
特許番号	特許第 6887090 号 ※左記リンクより欧州特許庁の当該特許の説明頁に遷移します
出願日（優先日）	2017 年 9 月 12 日（2016 年 10 月 13 日）

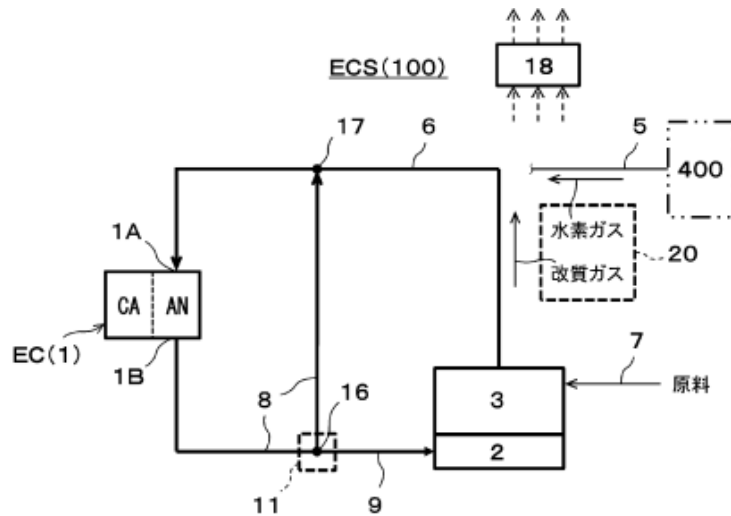
本特許の水素生成システムおよび燃料電池システムは、冷却水の温度管理を通じて水素生成の効率を高め、生成された水素を利用することで燃料電池の性能を向上させることができ、環境負荷を低減することが期待できます。



事例 2 : 水素を生成して利用する電気化学装置

書誌情報	
発明の名称	電気化学装置および水素システム
特許番号	特許第 6709974 号 ※左記リンクより欧州特許庁の当該特許の説明頁に遷移します
出願日（優先日）	2019年3月14日（2018年5月15日）

本特許の電気化学装置および水素システムは、水素の流量やガスの管理を通じて水素生成の効率を高め、生成された水素を利用して電気化学装置の性能を向上させることができ、環境負荷の低減が期待できます。



【ご参考：検索用特許分類定義表】

《FI：ファイルインデックス》

分類	定義
C01B	非金属元素；その化合物（発酵によるかまたは酵素を使用した元素または二酸化炭素以外の無機化合物の製造 C 1 2 P 3 / 0 0；電気分解または電気泳動による非金属元素または無機化合物の製造 C 2 5 B）
C10J	酸素または水蒸気を関与させた部分的酸化処理による固体炭素質物質からの一酸化炭素および水素を含有するガスの製造（鉱物の地下ガス化 E 2 1 B 4 3 / 2 9 5）；空気または他のガスの増熱化 [5]
C25B	化合物または非金属の製造のための電気分解または電気泳動方法；そのための装置