

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 5 部門第 2 区分

【発行日】平成 18 年 12 月 14 日 (2006.12.14)

【公開番号】特開 2001-355795 (P2001-355795A)

【公開日】平成 13 年 12 月 26 日 (2001.12.26)

【出願番号】特願 2000-174503 (P2000-174503)

【国際特許分類】

F 1 7 C 5/06 (2006.01)

F 1 7 C 13/04 (2006.01)

【F I】

F 1 7 C 5/06

F 1 7 C 13/04 3 0 1 C

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 10 月 30 日 (2006.10.30)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 水素タンクへの水素急速充填方法であって、水素供給源と前記水素タンクとを結ぶ流路上に備えられた充填速度可変手段により前記水素タンク内の圧力に応じて水素の充填速度を変更する充填工程を有することを特徴とする水素急速充填方法。

【請求項 2】 前記水素タンク内の圧力を検知する圧力センサを備え、前記充填速度可変手段は、前記圧力センサにより検出される前記水素タンク内の圧力が予め設定される所定圧力以下の場合に前記水素タンクへの水素の充填を第 1 の充填速度で行い、前記水素タンク内の圧力が前記所定圧力を超える場合に前記水素タンクへの水素の充填を第 1 の充填速度よりも速い第 2 の充填速度で行うことを特徴とする請求項 1 に記載の水素急速充填方法。

【請求項 3】 前記充填速度可変手段は少なくとも弁体及び弁座を有すると共に、前記水素タンク内の圧力に応じて前記弁体及び前記弁座の間に構成される水素の流路を広くする流路拡大機構を有することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の水素急速充填方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 0】

前記課題に鑑み本発明者らは鋭意研究を行い、水素タンク内の水素の温度は、水素の充填を開始した極初期に最高値に達し、その後は横這いないし低下していくこと、つまり、水素タンク内の水素の温度（水素タンクの温度）は、水素の充填を開始した極初期に決定されることなどに着目し、本発明を完成するに至った。即ち、前記課題を解決した請求項 1 に記載の発明は、水素タンクへの水素急速充填方法であって、水素供給源と前記水素タンクとを結ぶ流路上に備えられた充填速度可変手段により前記水素タンク内の圧力に応じて水素の充填速度を変更する充填工程を有する水素急速充填方法である。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 2 】

また、請求項における「充填速度を変更する」とは、水素タンク内の昇圧速度を早くすることの他、充填の際に流量制限や圧力制限を行っていた場合はこの流量制限や圧力制限を解除すること、などを含んで意味する。

なお、請求項における「水素タンク内の圧力に応じて充填速度を変更する」とは、充填速度を圧力に連動して連続的に早くする場合のほか、所定圧力までは充填速度を遅くして所定圧力を超えると充填速度を早くするような場合も含んで意味する。

また、請求項 2 に記載の発明は、前記水素タンク内の圧力を検知する圧力センサを備え、前記充填速度可変手段は、前記圧力センサにより検出される前記水素タンク内の圧力が予め設定される所定圧力以下の場合に前記水素タンクへの水素の充填を第 1 の充填速度で行い、前記水素タンク内の圧力が前記所定圧力を超える場合に前記水素タンクへの水素の充填を第 1 の充填速度よりも速い第 2 の充填速度で行う。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 3

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 3 】

また、請求項 3 に記載の発明は、前記充填速度可変手段は少なくとも弁体及び弁座を有すると共に、前記水素タンク内の圧力に応じて前記弁体及び前記弁座の間に構成される水素の流路を広くする流路拡大機構を有する。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 5

【補正方法】 削除

【補正の内容】

【手続補正 6】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 6

【補正方法】 削除

【補正の内容】

【手続補正 7】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 1 0 8

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 1 0 8 】

【発明の効果】

以上説明した本発明のうち請求項 1 に記載の発明によれば、水素タンク内の温度上昇を抑制して水素を急速充填することが可能である。また、水素タンクなどの劣化防止、及び充填効率を高めることができる。また、充填初期に水素タンク内の圧力を上昇するのに要した時間（時間的遅れ）を、水素タンク内の圧力に応じて充填速度を速めることで該時間的遅れを挽回することが可能になる。このように、途中から充填速度を速めても、タンク内圧が高まってくると発熱が小さいので、水素が温度上昇しないで水素タンク内に入ってくる。したがって、温度上昇が抑制される（逆に水素タンク内の温度が低下する）。したがって、水素の急速充填を行うことができる。

また、本発明のうち請求項 3 に記載の発明によれば、簡単な構成で、確実に水素タンク

の内圧に応じて水素の流路を広くすることができる。したがって、温度上昇を抑制しつつ急速充填を行うことができる。。