【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２部門第１区分
【発行日】令和6年3月8日(2024.3.8)

【国際公開番号】WO2023/190850
【出願番号】特願2023-530576(P2023-530576)
【国際特許分類】
B01D 61/58(2006.01)
B01D 61/12(2006.01)
B01D 65/06(2006.01)
【ＦＩ】
B01D 61/58
B01D 61/12
B01D 65/06

【手続補正書】
【提出日】令和6年2月5日(2024.2.5)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
逆浸透膜処理手段で処理して得られた透過液をさらに他の逆浸透膜処理手段で処理する透過液複数段処理を行うことができる逆浸透膜装置であって、
前記逆浸透膜処理手段および前記他の逆浸透膜処理手段のそれぞれが供給液管路、透過液管路と濃縮液管路を有し、
以下の（１）、（２）いずれかの接続状態とするために前記供給液管路および前記透過液管路をそれぞれを切り替える切替手段と、前記切替手段を制御する切替制御手段とを備えることを特徴とする逆浸透膜装置。
（１）前記逆浸透膜処理手段について、前記逆浸透膜処理手段の供給液管路が原液側に接続され、前記逆浸透膜処理手段の透過液管路が前記他の逆浸透膜処理手段の供給液管路側に接続される。
（２）前記他の逆浸透膜処理手段について、前記他の逆浸透膜処理手段の供給液管路が原液側に接続され、前記他の逆浸透処理手段の透過液管路が前記逆浸透膜処理手段の供給液管路側に接続される。
【請求項２】
前段の逆浸透膜処理手段と後段の逆浸透膜処理手段を有する透過液複数段処理を行う逆浸透膜装置であって、原液供給部と透過液槽とを少なくとも有し、前記前段の逆浸透膜処理手段および前記後段の逆浸透膜処理手段には供給液管路、透過液管路と濃縮液管路をそれぞれ備え、前記供給液管路および前記透過液管路の流路をそれぞれ切り替える切替手段を備え、以下の（１）または（２）の接続状態とすることにより前段と後段の逆浸透膜処理手段を切り替えることを特徴とする逆浸透膜装置。
（１）前段の逆浸透膜処理手段は前段の供給液管路によって原液供給部側に接続され、前段の透過液管路によって透過液槽側に接続されており、後段の逆浸透膜処理手段は後段の供給液管路によって前記透過液槽側に接続される。
（２）後段の逆浸透膜処理手段は後段の供給液管路によって原液供給部側に接続され、後段の透過液管路によって透過液槽側に接続されており、前段の逆浸透膜処理手段は前段の供給液管路によって透過液槽側に接続される。

【請求項３】
前記逆浸透膜処理手段または前記前段の逆浸透膜処理手段は、１以上の整数であるｎで分割されたｎ個の逆浸透膜処理部を備え、前記他の逆浸透膜処理手段または前記後段の逆浸透膜処理手段は、１以上の整数であるｍで分割されたｍ個の逆浸透膜処理部を備え、それぞれの逆浸透膜処理部に被処理液供給口と透過液排出口を有し、被処理液供給口と透過液排出口は前記供給液管路または前記透過液管路に逆浸透膜処理部毎に個別に連通されており、前記切替手段によってそれぞれの逆浸透膜処理部毎に切り替えられることを特徴とする、請求項１または２に記載の逆浸透膜装置。
【請求項４】
前記前段のｎ個の逆浸透膜処理部と前記後段のｍ個の逆浸透膜処理部において、各逆浸透膜処理部には複数本の逆浸透膜エレメントを有し、ｎがｍ以上であって、前段のｎ個のうちの逆浸透膜処理部の一つと、後段のｍ個のうちの逆浸透膜処理部の一つに装填される逆浸透膜エレメントの本数が同じである、請求項３に記載の逆浸透膜装置。
【請求項５】
前記供給液管路および前記透過液管路をそれぞれを切り替える切替手段が、回転可能なＬの字型配管と、Ｌの字型をした配管の両端に設けられた接続手段とである請求項１または２に記載の逆浸透膜装置。
【請求項６】
前記供給液管路および前記透過液管路をそれぞれを切り替える切替手段が、前記他の逆浸透膜処理手段または後段の逆浸透膜処理手段への供給液管路が逆浸透膜の濃縮側に、濃縮液管路が逆浸透膜処理手段の供給側に接続され、逆浸透膜処理手段の通液方向を逆方向にすることができる、請求項１または２に記載の逆浸透膜装置。
【請求項７】
前記逆浸透膜手段または前記前段の逆浸透膜処理手段は、１以上の整数であるｎで分割されたｎ個の逆浸透膜処理部を備え、前記他の逆浸透膜処理手段または前記後段の逆浸透膜処理手段１以上の整数であるｍで分割されたｍ個の逆浸透膜処理部を備え、前記逆浸透膜処理部に用いる逆浸透膜エレメントが同一である請求項３に記載の逆浸透膜装置。
【請求項８】
前段の逆浸透膜処理手段と後段の逆浸透膜処理手段を少なくとも有し、前記前段の逆浸透膜処理手段で処理して得られた透過液をさらに前記後段の逆浸透膜処理手段で処理する透過液複数段処理を行う逆浸透膜装置の運転方法であって、使用済みの前段の逆浸透膜処理手段の逆浸透膜エレメントを交換する際に、取り外す前記前段の逆浸透膜エレメントの代わりに、使用開始済みの前記後段以降の逆浸透膜エレメントを前記前段の逆浸透膜エレメントとして再利用することで前段と後段を切替え、使用開始済みの後段以降の逆浸透膜処理手段の逆浸透膜エレメントの少なくとも一部を前記前段の逆浸透膜エレメントとして使用し、前記前段の逆浸透膜エレメントが後段の逆浸透膜エレメントより数が多い場合は未使用の逆浸透膜エレメントを追加し、前記後段以降は新しい逆浸透膜エレメント、もしくはより後段の使用開始済みの逆浸透膜エレメントと新しい逆浸透膜エレメントを使用する、逆浸透膜装置の運転方法。
【請求項９】
前記逆浸透膜装置に通液される被処理液が有機溶剤を含む液体であり、前記逆浸透膜装置は前記被処理液中の有機溶剤を濃縮し、透過液から前記有機溶剤を取り除く処理を行う、請求項８に記載の逆浸透膜装置の運転方法。
【請求項１０】
使用開始済みの前記後段以降の逆浸透膜処理エレメントを前段の逆浸透膜処理に再利用することで前段と後段を切替える前に、少なくとも使用開始済みの後段の逆浸透膜エレメントの薬品洗浄を行う請求項８または９に記載の逆浸透装置の運転方法。
【請求項１１】
請求項８または９に記載された逆浸透膜装置の運転方法であって、前記後段から前段に切替られた逆浸透膜処理手段の透過液流量を、逆浸透膜が交換された逆浸透膜処理手段の透

過液流量より下げて流量調節を行う逆浸透膜装置の運転方法。
【請求項１２】
前記後段から前段に切り替えられた逆浸透膜処理手段の透過液流量が、前記逆浸透膜が交換された逆浸透膜処理手段の透過液流量の５０％から９８％である請求項１１に記載逆浸透膜装置の運転方法。
【請求項１３】
前記後段から前段に切替られた逆浸透膜処理手段の透過液流量と逆浸透膜が交換された逆浸透膜処理手段の透過液の流量を、運転開始直後から逆浸透膜の寿命の半分までの間に、徐々にまたは一度に、前記透過液流量調節を停止する請求項１１に記載の逆浸透装置の運転方法。
【請求項１４】
少なくとも後段から前段に切替られる逆浸透膜処理手段において、逆浸透膜手段の供給側に濃縮液管路が接続され、逆浸透膜処理手段の濃縮側に供給側管路が接続されて、逆浸透膜処理手段の中の供給液から濃縮液への流れを逆方向とする請求項８または９に記載の逆浸透膜処理装置の運転方法。
【請求項１５】
請求項１または２に記載の逆浸透膜装置であって、前記前段の逆浸透膜処理手段の逆浸透膜の交換周期が２年以下である逆浸透膜装置。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１５】
本発明の一形態は、前段の逆浸透膜処理手段と後段の逆浸透膜処理手段を少なくとも有し、前記前段の逆浸透膜処理手段で処理して得られた透過液をさらに前記後段の逆浸透膜処理手段で処理する透過液複数段処理を行う逆浸透膜装置の運転方法であって、使用済みの前段の逆浸透膜処理手段の逆浸透膜エレメントを交換する際に、取り外す前記前段の逆浸透膜エレメントの代わりに、使用開始済みの前記後段以降の逆浸透膜エレメントを前記前段の逆浸透膜エレメントとして再利用することで前段と後段を切替え、使用開始済みの後段以降の逆浸透膜処理手段の逆浸透膜エレメントの少なくとも一部を前記前段の逆浸透膜エレメントとして使用し、前記前段の逆浸透膜エレメントが後段の逆浸透膜エレメントより数が多い場合は未使用の逆浸透膜エレメントを追加し、前記後段以降は新しい逆浸透膜エレメント、もしくはより後段の使用開始済みの逆浸透膜エレメントと新しい逆浸透膜エレメントを使用する逆浸透膜装置の運転方法である。そのためには、前段の逆浸透膜処理手段と後段の逆浸透膜処理手段の配管路を切り替えて、後段の逆浸透膜処理手段を前段の逆浸透膜処理手段に簡便に切替可能な透過液複数段処理を行う逆浸透膜装置を提供する。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１６
【補正方法】削除
【補正の内容】