

【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 4 部門第 1 区分  
 【発行日】平成22年12月2日(2010.12.2)

【公表番号】特表2010-507740(P2010-507740A)  
 【公表日】平成22年3月11日(2010.3.11)  
 【年通号数】公開・登録公報2010-010  
 【出願番号】特願2009-533562(P2009-533562)  
 【国際特許分類】

**E 2 1 B 43/24 (2006.01)**

【F I】

E 2 1 B 43/24

【手続補正書】

【提出日】平成22年10月12日(2010.10.12)

【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】

地下の層から炭化水素を産出するための現場熱処理システムであって、  
 前記層中の複数の坑井；  
 前記坑井のうち少なくとも 2 つの中に配置された配管；  
 前記配管に連結された流体循環システム；  
 前記層を前記層からの炭化水素の産出ができる温度に加熱するために前記流体循環システムにより前記配管を通して循環させる液体の伝熱流体を加熱するよう構成された熱供給源；及び

前記配管を前記液体の伝熱流体の凝固温度より高い温度に初期に加熱するよう構成された、前記配管に結合された 1 以上の電気ヒーター；  
 を備える現場熱処理システム。

【請求項 2】

前記熱供給源が原子炉を含む請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記熱供給源がガス燃焼炉を含む請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記伝熱流体が熔融塩を含む請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 5】

前記伝熱流体が熔融金属を含む請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 6】

前記 1 以上の電気ヒーターが前記配管中に配置された 1 以上のヒーターを含む請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 7】

前記電気ヒーターが前記配管に結合された 1 以上の導体を含み、前記導体が前記配管に電気を流して前記配管を抵抗加熱するよう構成されている請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 8】

前記循環システムが熔融塩を地表に戻すよう構成されたガスリフトシステムを備える請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載のシステム。

**【請求項 9】**

地下の層を加熱する方法であって、  
熱供給源との熱交換を用いて液体の伝熱流体を加熱する段階；  
前記層から炭化水素を産出可能にするために、前記液体の伝熱流体を前記層中の配管に通して循環させて前記層の一部を加熱する段階；及び  
前記層から炭化水素を産出する段階；  
を含む方法。

**【請求項 10】**

前記熱供給源が原子炉を含む請求項 9 に記載の方法。

**【請求項 11】**

前記液体の伝熱流体が熔融塩を含む請求項 9 又は 10 に記載の方法。

**【請求項 12】**

ガスリフトシステムを用いて前記液体の伝熱流体を地表に戻す段階を更に含む請求項 9 ~ 11 のいずれか一項に記載の方法。

**【請求項 13】**

1 以上の電気ヒーターを用いて前記配管中の熔融塩の凝固を防止するのに十分な温度に前記配管を加熱する段階を更に含む請求項 9 ~ 12 のいずれか一項に記載の方法。

**【請求項 14】**

1 以上の電気ヒーターを用いて前記配管を加熱する段階が、前記配管に電流を流して前記配管を抵抗加熱することからなる請求項 13 に記載の方法。

**【請求項 15】**

1 以上の電気ヒーターを用いて前記配管を加熱する段階が、前記配管の 1 以上の部分の中に絶縁導体ヒーターを配置し前記絶縁導体ヒーターを加熱して前記配管を加熱することからなる請求項 13 に記載の方法。

**【請求項 16】**

地下の層を加熱する方法であって、  
液体の伝熱流体を容器から熱交換器に送る段階；  
前記液体の伝熱流体を第 1 の温度に加熱する段階；  
前記液体の伝熱流体をヒーター領域に通して水溜めに流す段階であって、その際に熱が前記ヒーター領域から前記層中の処理領域に移動する段階；  
前記液体の伝熱流体を前記水溜めから地表にガスリフトさせる段階；及び  
前記液体の伝熱流体の少なくとも一部を前記容器に戻す段階；  
を含む方法。

**【請求項 17】**

前記液体の伝熱流体が熔融塩を含む請求項 16 に記載の方法。

**【請求項 18】**

前記液体の伝熱流体をガスリフトさせるのに用いられる流体が二酸化炭素を含む請求項 16 ~ 17 のいずれか一項に記載の方法。

**【請求項 19】**

前記液体の伝熱流体をガスリフトさせるのに用いられる流体がメタンを含む請求項 16 ~ 18 のいずれか一項に記載の方法。

**【請求項 20】**

前記液体の伝熱流体を前記水溜めから導管を通してガスリフトさせ、また、前記導管中の液体の伝熱流体の凝固を防止するために前記導管を加熱することを更に含む請求項 16 ~ 19 のいずれか一項に記載の方法。

**【請求項 21】**

前記熱交換器が 1 以上のガスバーナーを含む請求項 16 ~ 20 のいずれか一項に記載の方法。

**【請求項 22】**

前記熱交換器が原子炉により作られた高温の流れから熱を移動させるよう構成されたチ

ューブ・イン・シェル型熱交換器からなる請求項 16 ~ 21 のいずれか一項に記載の方法  
。