

【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6部門第1区分

【発行日】平成27年9月17日(2015.9.17)

【公開番号】特開2013-40937(P2013-40937A)

【公開日】平成25年2月28日(2013.2.28)

【年通号数】公開・登録公報2013-010

【出願番号】特願2012-180000(P2012-180000)

【国際特許分類】

G 01 N 21/39 (2006.01)

G 01 N 21/00 (2006.01)

G 01 N 21/64 (2006.01)

【F I】

G 01 N 21/39

G 01 N 21/00 A

G 01 N 21/64 Z

【手続補正書】

【提出日】平成27年8月4日(2015.8.4)

【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】

天然ガス中の水分を検出するように構成された水分分析器であつて、

前記天然ガスを封入し、案内する吸収セルと、

前記天然ガスの周囲の圧力よりも低い圧力で減圧された天然ガスを生成するために前記吸収セル内の前記天然ガスの圧力を減少させるように構成された圧力制御装置と、

前記吸収セル内の前記天然ガスを通って光を透過するように構成された発光装置と、

前記天然ガスを通って透過され、前記吸収セルを出る前記光の強度を検出するように構成された光検出器と、

を備える水分分析器を備える、システム。

【請求項2】

前記天然ガスのスペクトルを取得し、処理するように構成された電子回路を備える、請求項1に記載のシステム。

【請求項3】

前記電子回路が、前記スペクトルに基づいて前記天然ガス中の水分の濃度を決定するように構成されている、請求項2に記載のシステム。

【請求項4】

前記電子回路が、所定の比率に基づいて前記天然ガスの前記スペクトル内のスペクトル特徴から背景値を減じて、前記天然ガス中の水分の濃度を決定するように構成されている、請求項2に記載のシステム。

【請求項5】

前記スペクトルが吸収に基づくスペクトルを備える、請求項2に記載のシステム。

【請求項6】

前記スペクトルが直接吸収スペクトルを備える、請求項2に記載のシステム。

【請求項7】

前記スペクトルが微分スペクトルを備える、請求項2に記載のシステム。

【請求項 8】

前記スペクトルが光音響分光法に基づく、請求項 2 に記載のシステム。

【請求項 9】

前記スペクトルがキャビティリングダウン分光法に基づく、請求項 2 に記載のシステム。

【請求項 10】

前記スペクトルが蛍光分光法に基づく、請求項 2 に記載のシステム。

【請求項 11】

前記発光装置が、レーザ、ダイオードレーザまたは量子カスケードレーザを備える、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 12】

前記ダイオードレーザが、
熱電冷却器と、
温度センサと、
前記ダイオードレーザからの後方放出光の強度を検出するように構成された内蔵光検出器と、
を備える、請求項 11 に記載のシステム。

【請求項 13】

前記圧力制御装置が真空ポンプまたは吸引器を備える、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 14】

前記圧力制御装置が、前記天然ガスの前記圧力を約 1 p s i a ~ 5 p s i a に減少させるように構成されている、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 15】

前記天然ガスがパイプライン天然ガス、液化天然ガス供給ガス、または再ガス化液化天然ガスを備える、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 16】

前記吸収セルがマルチパス吸収セルを備える、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 17】

圧力制御装置によって天然ガスの圧力を減少させて、前記天然ガスの周囲の圧力よりも低い圧力に減圧された天然ガスを生成するステップと、

前記減圧された天然ガスを通って、予め選択された波長で、または波長範囲に亘る光を透過するステップと、

前記減圧された天然ガスのスペクトルを記録するステップと、

電子回路により、前記天然ガスの前記スペクトルに基づいて、前記天然ガス中の水分の濃度を決定するステップと

を含む方法。

【請求項 18】

前記天然ガスの前記圧力を減少させて、わずか約 5 p s i の圧力に減圧された天然ガスを生成するステップを含む、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 19】

前記天然ガスの前記圧力を減少させて、わずか約 2 . 5 p s i の圧力に減圧された天然ガスを生成するステップを含む、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 20】

前記水分の濃度が、所定の比率に基づいて、前記減圧された天然ガスの前記スペクトル内のスペクトル特徴から背景値を減じることによって決定される、請求項 17 に記載の方法。