

【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20年8月21日(2008.8.21)

【公開番号】特開2007-17207(P2007-17207A)

【公開日】平成19年1月25日(2007.1.25)

【年通号数】公開・登録公報2007-003

【出願番号】特願2005-196969(P2005-196969)

【国際特許分類】

G 0 1 N 11/00 (2006.01)

【F I】

G 0 1 N 11/00 Z

【手続補正書】

【提出日】平成20年7月2日(2008.7.2)

【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】

試料液体を、加熱することにより発生する気泡の気泡サイズを測定する工程と、測定された気泡サイズの測定値および前記試料液体に加熱により供給されたエネルギー量から、あらかじめ定められた気泡サイズと粘度の関係に基づいて試料液体の粘度を求める工程と、を有することを特徴とする液体粘度測定方法。

【請求項 2】

流路と、前記流路に供給された試料液体を加熱するための加熱手段と、前記試料液体に発生した気泡の気泡サイズを測定する計測手段と、あらかじめ定められた気泡サイズと粘度の関係に基づき試料液体の粘度を求める手段と、を有することを特徴とする液体粘度測定装置。

【請求項 3】

前記電気熱変換体を前記流路に複数個配置したことを特徴とする請求項 2 記載の液体粘度の測定装置。

【請求項 4】

前記計測手段は、試料液体の気泡の気泡サイズを撮影画像の各画素の輝度を合計した合計輝度値によって測定する受光素子であることを特徴とする請求項 2 または 3 記載の液体粘度測定装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】液体粘度測定方法および液体粘度測定装置

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 1】

本発明は、液体の粘度を測定するための液体粘度測定方法および液体粘度測定装置に関するものである。

【手続補正４】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００７

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００７】

本発明は上記従来の技術の有する未解決の課題に鑑みてなされたものであり、液体特性が経時変化し、かつ、高速で運動する液体の微小領域における粘度を測定することが可能である液体粘度測定方法および液体粘度測定装置を提供することを目的とするものである。

【手続補正５】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００８

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００８】

上記目的を達成するため、本発明の液体粘度測定方法は、試料液体を、加熱することにより発生する気泡の気泡サイズを測定する工程と、測定された気泡サイズの測定値および前記試料液体に加熱により供給されたエネルギー量から、あらかじめ定められた気泡サイズと粘度の関係に基づいて試料液体の粘度を求める工程と、を有することを特徴とする。

【手続補正６】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００９

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００９】

本発明の液体粘度測定装置は、流路と、前記流路に供給された試料液体を加熱するための加熱手段と、前記試料液体に発生した気泡の気泡サイズを測定する計測手段と、あらかじめ定められた気泡サイズと粘度の関係に基づき試料液体の粘度を求める手段と、を有することを特徴とする。

【手続補正７】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１３

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１３】

図１は、一実施の形態による液体粘度測定チップである液体特性測定チップ１００を示すもので、基板部を構成するガラス基板１は電気熱変換素子（電気熱変換体）２および配線部である配線／電極３を有し、その上に、流入口５、流路６、流出口７などを有する流路部材１０が形成される。

【手続補正８】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００２３

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００２３】

図５の（ａ）は実施例１による液体粘度測定装置である液体特性測定装置の構成を示し、図５の（ｂ）は撮影画像を示す。ＰＣ１０１からの駆動信号をトリガーとして、給電手

段であるパルスジェネレータ ( P G ) 1 0 2 から液体特性測定チップ 1 0 0 の電気熱変換素子にパルス電圧が印加され、電気熱変換素子を駆動する。P C 1 0 1 からは同時に撮影信号を出し、ディレイジェネレータ ( D G ) 1 0 3 にて、所望の遅延時間を与え、ストロボトリガー、カメラトリガーとする。これらのトリガーにより、計測手段である光源 1 0 4 およびカメラ 1 0 5 をそれぞれ駆動し、電気熱変換素子を駆動後のあるタイミングの像を取得するいわゆるストロボ法により撮影を行う。撮影は液体特性測定チップ 1 0 0 の流路に生じた気泡を、顕微鏡 1 0 7 にて拡大し、カメラ 1 0 5 に撮像する。遅延時間を調整することで、発泡から消泡までのあらゆるタイミングにおいて、気泡を撮影することが可能である。このように撮像された気泡画像 3 8 から気泡サイズを計測する。表 1 は液体サンプル A ~ C における気泡サイズの計測結果である。また、図 6 は標準液体の気泡観察より求めた検量線である。液体サンプル A ~ C の気泡サイズと図 6 の検量線とを比較することで液体サンプル A ~ C の粘度を求めることができる。