

仕 様 書

1. 件名

高温高压溶媒用密度計

2. 研究の概要

国立研究開発法人産業技術総合研究所化学プロセス研究部門では、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）プロジェクト「機能性化学品の連続精密生産プロセス技術の開発」において、流通法（フロー法）を用いた有機合成反応パラメータの迅速取得技術の開発を進めている。その一環として、高温高压溶媒中でのフロー反応の反応器内での滞留時間を算出するために必要となる溶媒密度の温度依存性の測定システムを開発する。

3. 装置の概要

本件は、高温高压（ $\leq 200^{\circ}\text{C}$ 、 $\leq 10\text{bar}$ ）で流通する溶媒の密度を測定するための振動管式密度計であり、振動管を内蔵する計測セルと測定結果を出力する表示変換機から構成される。なお、溶媒の加圧流通には産総研が所有する送液ポンプ（日本分光製 PU-4580i、資産番号 22AA8216）を、計測セルの加熱には産総研が所有する小型高温チャンバー（ESPEC製 STH-120、資産番号 23AA3269）を使用する。

4. 装置の基本構成

- (1) 計測セル
- (2) 表示変換機

5. 基本構成別仕様

5.1 計測セル

- (1) 流通する溶媒の密度を測定可能な振動管式密度計を内蔵すること。
- (2) 密度の測定範囲が $0\sim 2\text{g/mL}$ を含み、分解能が 0.0001g/mL より高いこと。
- (3) 振動管の容量が 0.5mL 以上、 3mL 以下であること。
- (4) 使用温度範囲が $0\sim 200^{\circ}\text{C}$ を含むこと。
- (5) 最高使用圧力が 10bar 以上であること。
- (6) 外部振動による測定ノイズを抑制するための吸振器を有すること。
- (7) 吸振器を含めたサイズが、上記の小型高温チャンバーの内寸（幅 360mm ×高さ 240mm ×奥行 330mm ）以下であること。
- (8) 下記の表示変換機と接続するため、最高使用温度が 200°C 以上、長さが 5m である延長ケーブルとケーブルコネクタを有すること。

5.2 表示変換機

- (1) 上記の計測セルから信号を入力し、対応する密度の値に変換して表示できること。
- (2) 得られた密度データを CSV ファイル形式で出力できること。
- (3) 入出力および密度値への変換に必要な端子や演算ボード類を備えていること。

6. 特記事項

なし

7. 出荷前検査

受注者は、納入に先立って、自己の標準的な検査項目に準じて出荷前検査を実施し、その結果を性能試験成績書として、本装置の納品時に提出すること。

8. 納入物品

- (1) 高温高压溶媒用密度計 一式
- (2) 取扱説明書 1部 (紙媒体または電子媒体)
- (3) 性能試験成績書 1部 (紙媒体または電子媒体)

※電子媒体による場合、USB メモリ等の外部電磁的記録媒体によらないこと。

9. 納入の完了

本装置は、「8.納入物品」に記載された納入物品が過不足なく納入され、仕様書を満たしていることを確認して、納入の完了とする。

10. 納入期限及び納入場所

納入期限：2025年9月30日

納入場所：茨城県つくば市東 1-1-1

国立研究開発法人産業技術総合研究所 化学プロセス研究部門
つくばセンター中央事業所 5群 5-2棟 4111室

11. 付帯事項

- ・納入時には、本装置の安全操作及び一般的な保守について講習を行うこと。
- ・納入された製品における能力内の使用中に発生した1年以内の故障については、その修理、調整等責任をもって無償で行うこと。
- ・本仕様書の技術的内容及び知り得た情報に関しては、守秘義務を負うものとする。
- ・本仕様書の技術的内容に関する質問等は、調達請求者と協議すること。また、本仕様書に定めのない事項及び疑義が生じた場合は、調達担当者と協議のうえ決定する。