仕　様　書

機 器 名：ガス吸着・比表面積測定装置
数　　量：一式
納入場所：京都市産業技術研究所　２階　化学・物理系機器分析室
　　（京都市下京区中堂寺粟田町９１ 京都リサーチパーク９号館南棟）
納入期限：令和９年３月１９日（金）

１　機器の概要

本装置は、各種ガスの試料への表面吸着特性を測定するとともに、その吸着曲線を解析することで、試料の比表面積や細孔径分布の算出を行う装置である。

本装置は、各種ガス（窒素、アルゴン、二酸化炭素等）及び水蒸気を対象としたガス吸着測定及び比表面積測定に対応する他、超微細気孔の評価が可能な極低圧測定の機能を有する。

また、上記測定に必須となる試料の脱気処理を行う前処理装置も附属するものとする。

２　機器の構成

（１）装置
（２）前処理装置
（３）付属品

３　必要とする規格及び性能条件

（１）装置

ア　外観寸法　：附属の前処理装置含め、W750㎜×D1800㎜の面積の卓上に設置できること。なお、補助真空ポンプ（ロータリーポンプ等）、ガス供給器具、恒温水槽等のユーティリティ類は卓下(H600㎜)・卓外への設置も可とする。

イ　測定ガス種　：窒素、アルゴン、二酸化炭素、水蒸気（その他ガスを含んでも良い）。

ウ　測定ポート数　：３ポート以上（飽和蒸気管用ポートを除く）。
なお､少なくとも3つの測定用ポートすべてにおいて極低圧測定（$P/P_0 < 10^{-7}$）に対応可能な独立したセンサー系を有すること。

エ　ガス吸着測定機能：上記ガス種に対応した吸着等温線の測定機能を有すること。

オ　比表面積測定／細孔径分析機能
：窒素、アルゴン、二酸化炭素による、比表面積の測定機能を有すること。また、0.35㎚以下の細孔径分布の分析能力を有すること。

カ　温度制御機構　：上記測定を実施するための温度制御機構(液体窒素バス､恒温水槽(10℃未満～70℃以上)､加熱ヒーター(最高550℃以上)等)を有すること。

なお、測定条件に応じたモジュール交換式も可とする。

キ　ソフトウェア　：装置の動作や測定条件設定等を行う制御用ソフトウェア及び測定データの解析や汎用書式ファイル（テキスト、word、excel形式等）へのデータ変換処理等を行う解析用ソフトウェア（いずれも日本語）を有すること。

ク　コンピュータ部　：上記ソフトウェアを実行するための、コンピュータ及びディスプレイを備えること。その性能は、上記ソフトウェアが推奨する性能以上であること。また、データ移動が可能なUSB type-A端子を有すること。

ケ　電源　：100V　60Hz

（２）前処理装置

ア　外観寸法　：（１）装置　の要件を参照。

イ　処理ポート数　：３ポート以上

ウ　前処理機能　：真空加熱によるサンプル管内（測定サンプル）の脱気処理機能を有すること。また、前処理後に保護ガス（窒素）をサンプル管内に充填する機能を有すること。

エ　加熱制御機能　：400℃以上への加熱が可能であること。また、加熱温度・時間をプログラム設定可能なコントローラを有すること。

オ　電源　：100V　60Hz

（３）付属品

ア　測定用標準サンプル管／ロート　：７セット以上

イ　サンプル管立て　：１本用及び９本用　各１個

ウ　測定用高純度ガス　：二酸化炭素　1.5㎥

エ　駆動用ガス　：窒素　1.5㎥

オ　ガス用レギュレータ　：ヘリウム用、窒素用、二酸化炭素用、駆動用　各１個

カ　1.5㎥ガスボンベ手押し運搬車（1本用）：１台

キ　装置説明書（日本語）（冊子１部以上及びデジタルデータ）

４　契約条件

（１）保証期間・研修等

ア　搬入、設置及び調整等に係る費用は、全額納品者の負担とする。

イ　搬入時は、当所内の床、壁等の破損を防ぐこと。必要に応じて養生等を行うこと。
当所の建物、設備などに損傷を与えた場合は、納品者の責任において、原状に復すること。

ウ　本設備が正常に作動するように検収後１年間は無償で点検・調整を行うこと。

エ　検収後１年間は、通常の使用により故障した場合の無償保証に応じること。

オ　検収は設置場所で職員立会いの下で行うこと。

カ　本機器の操作等に関する関係職員に対する研修内容、方法、期間等については納品者と協議のうえ決定するものとする。

（２）補償等

ア　設置後に仕様書に違反していることが判明した場合には、速やかに対応することとし、違反が修正できない場合は契約完了後でもこれを解除する。

イ　設置・撤収・建造物回復などに要する費用は全て納品者が負担するものとし、既存装置については下取りすること。その他、地方独立行政法人京都市産業技術研究所への補償については別途協議して決定するものとする。

５　参考機種

マイクロトラックベル（株）　BELSORP MAX X-334及びBELPREP VACII と同等品若しくはそれ以上。