

JIS

ファインセラミックス粉体の 気体吸着BET法による比表面積の測定方法

JIS R 1626⁻¹⁹⁹⁶

(2007 確認)

平成 8 年 7 月 1 日 制定

日本工業標準調査会 審議

(日本規格協会 発行)

著作権法により無断での複製、転載等は禁止されております。

主 務 大 臣：通商産業大臣 制定：平成8.7.1 確認：平成13.12.20

官 報 公 示：平成13.12.20

原案作成協力者：社団法人日本ファインセラミックス協会

審 議 部 会：日本工業標準調査会 窯業部会（部会長 福浦雄飛）

この規格についての意見又は質問は、経済産業省 産業技術環境局標準課 産業基盤標準化推進室（☎100-8901 東京都千代田区霞が関1丁目3-1）へ連絡してください。

なお、日本工業規格は、工業標準化法第15条の規定によって、少なくとも5年を経過する日までに日本工業標準調査会の審議に付され、速やかに、確認、改正又は廃止されます。

ファインセラミックス粉体の 気体吸着BET法による比表面積の測定方法

R 1626-1996
(2001 確認)

Measuring methods for the specific surface area of fine ceramic powders by gas adsorption using the BET method

1. 適用範囲 この規格は、ファインセラミックス粉体表面への液体窒素温度における気体の単分子層吸着量からファインセラミックス粉体の比表面積を測定する方法について規定する。

備考 この規格の引用規格を、次に示す。

JIS K 0114 ガスクロマトグラフ分析通則

JIS R 1600 ファインセラミックス関連用語

2. 用語の定義 この規格で用いる主な用語の定義は、JIS R 1600によるほか、次のとおりとする。

- (1) 吸着 気体分子が粉体の粒子表面にとどまっている現象。
- (2) 物理吸着 気体分子が粉体の粒子表面に物理的相互作用によってとどまっている現象。
- (3) 化学吸着 気体分子が粉体の粒子表面に化学的相互作用によってとどまっている現象。
- (4) 吸着質 粉体に吸着される気体分子。
- (5) 吸着等温線 一定温度で、吸着平衡に到達したときの気体の圧力、又は相対圧と吸着量との関係を示す曲線。
- (6) 単分子層吸着量 粉体の粒子表面を吸着分子が一層で完全に覆うのに必要な吸着量。
- (7) 比表面積 単位質量の粉体がもつ表面積。
- (8) 死容積 吸着量測定装置において、吸着質が吸着せずに気体として試料と共存している連続空間の容積。
- (9) BET法 Brunauer, Emmett及びTellerの3名が提出した多分子層吸着理論から誘導されたBET式に基づく粉体の比表面積の解析方法。
- (10) 分子断面積 吸着質が粉体表面に吸着しているとき、吸着質の分子一つが粉体表面で占有している面積。
- (11) 平衡相対圧 吸着温度における吸着質の気体の飽和蒸気圧(P_0)に対する吸着平衡にある吸着質の気体の圧力(P)の比(P/P_0)。

3. 測定原理 ファインセラミックス粉体の清浄表面に吸着質を吸着させ、その単分子層吸着量と分子断面積から、ファインセラミックス粉体の単位質量当たりの表面積を求める方法である。

一定温度において、ファインセラミックス粉体表面に吸着した気体の物理吸着量と気体の平衡圧の関係は吸着等温式で表される。BETの理論は式(1)(BET式)の吸着等温式で示され、これは式(2)のように書き替えることができる。

$$V = \frac{V_m C (P/P_0)}{[1 - (P/P_0)][1 + (C-1)(P/P_0)]} \dots\dots\dots(1)$$

$$\frac{P}{V(P_0 - P)} = \frac{C-1}{V_m \cdot C} \cdot \frac{P}{P_0} + \frac{1}{V_m \cdot C} \dots\dots\dots(2)$$

(縦軸) (こう配) (横軸) (切片)

ここに、 P : 吸着平衡にある吸着質の気体の圧力 (Pa)

P_0 : 吸着温度における吸着質の飽和蒸気圧 (Pa)