

一般社団法人 日本粉体工業技術協会
SAP 試験用粉体 3 説明書

(APPIE)

SAP 試験用粉体 3 説明書

(日本粉体工業技術協会規格 SAP14-12 適合)

微小粒子径領域の試験用粉体
各種フィルターの性能試験. 各種計測器の機能試験. 各種機器の耐じん試験

種 類 (使用材料)	中位径範囲 μm	
	最 小	最 大
SAP 試験用粉体 3 の 1 種 (けい砂) STP3-1	1.7	2.6
SAP 試験用粉体 3 の 2 種 (タルク) STP3-2	3.6	6.1
SAP 試験用粉体 3 の 3 種 (焼成関東ローム) STP3-3	1.7	2.5
SAP 試験用粉体 3 の 4 種 (重質炭酸カルシウム) STP3-4	0.75	1.3

注 STP3 : SAP Test Powders 3

一般社団法人 日本粉体工業技術協会

粉体工業技術センター・製造事業部門

〒600-8176 京都市下京区烏丸通六条上ル北町 181

第 5 キョートビル 7 階

TEL: 075-354-3583 FAX: 075-352-8530

<http://www.appie.or.jp/>

一般社団法人日本粉体工業技術協会が取り扱う

SAP 試験用粉体 3

JIS 試験用粉体 1

JIS 試験用粉体 2

検定用粒子・粉体

APPIE 標準粉体

に関する全ての情報は、当協会のホームページに
掲載されています。

SAP 試験用粉体 3 説明書

目 次

(本文)

1. はじめに	3
2. 協会規格 SAP14-12:2012－SAP 試験用粉体 3－の概要	3
2-1 名称と略号	3
2-2 使用材料	4
2-3 粒子径分布	4
3. SAP 試験用粉体 3 の概要	5
3-1 SAP 試験用粉体 3 の概要	5
3-2 販売品形態	5
4. SAP 試験用粉体 3 の使用指針	6
4-1 使用指針	6
4-2 注意事項	6
5. おわりに	7

(参考資料 1)

SAP 試験用粉体種類別特性	8
SAP 試験用粉体 3 の 1 種 (けい砂)	8
SAP 試験用粉体 3 の 2 種 (タルク)	9
SAP 試験用粉体 3 の 3 種 (焼成関東ローム)	10
SAP 試験用粉体 3 の 4 種 (重質炭酸カルシウム)	11

(参考資料 2)

協会規格 SAP14-12 附属書	12
附属書 A : SAP 試験用粉体 3 の化学成分	12
附属書 B : SAP 試験用粉体 3 の粒子径分布	14

SAP 試験用粉体 3 説明書

一般社団法人 日本粉体工業技術協会
粉体工業技術センター・製造事業部門

1. はじめに

粉体、粉じんに関連する産業界及び環境関連分野で取り扱われる、あるいは要求される粉体、粉じん等の粒子径は、近年、ますます微細なものとなりつつある。

各種集じん装置、エアフィルター等の性能試験、各種計測器の機能試験、各種装置・部品の防じん・耐じん試験等に用いる試験用粉体についても、新しい技術開発による諸試験に対応できる微小粒子径領域の試験用粉体の必要性が高まっている。

これに应运、一般社団法人日本粉体工業技術協会（以下、協会という）では、**微小粒子径領域に粒子径分布を持つ SAP 試験用粉体 3**を開発し、これらを製造・販売することになった。

即ち、協会が、以前から製造・販売をしている JIS Z 8901—試験用粉体及び試験用粒子—に定める試験用粉体 1(以下、JIS 試験用粉体 1 という)と同じ使用材料の 4 種類を JIS 試験用粉体 1 よりも、更に微粒子化したものを **SAP 試験用粉体 3**とした。

2. 協会規格 SAP14-12:2012—SAP 試験用粉体 3—の概要

試験用粉体を製造・販売するに当たって最も重要なことは、その特性(品質)が絶えず一定に保持されることであり、それにはそれぞれの試験用粉体の特性(品質)を規格により規制することが必要である。

協会では、新たに**日本粉体工業技術協会規格**(以下、協会規格という)**SAP14-12:2012—SAP 試験用粉体 3—**を制定し、この協会規格に適合する SAP 試験用粉体 3 の製造・販売をすることにした。

以下に協会規格 SAP14-12 に規定する主な事項について解説する。

2-1 名称と略号

SAP 試験用粉体 3 の **SAP** は日本粉体工業技術協会規格の略号である。SAP 試験用粉体 3 の **3** は、現在の JIS Z 8901 の試験用粉体 1 及び試験用粉体 2 に加えて、新たに試験用粉体 3 として、JIS Z 8901 に追加、規定することを目標としているためである。

SAP 試験用粉体 3 は、けい砂、タルク、焼成関東ローム及び重質炭酸カルシウムを使用材料とした 4 種類があり、それぞれの名称及び略号を**表 1**に示す。

名称は“SAP 試験用粉体 3 の 1、2、3 及び 4 種”とし、略号は“STP3-1、2、3 及び 4”とする。

表 1—SAP 試験用粉体 3 の名称と略号

名 称	略 号
SAP 試験用粉体 3 の 1 種 (けい砂)	STP3-1 (けい砂)
SAP 試験用粉体 3 の 2 種 (タルク)	STP3-2 (タルク)
SAP 試験用粉体 3 の 3 種 (焼成関東ローム)	STP3-3 (焼成関東ローム)
SAP 試験用粉体 3 の 4 種 (重質炭酸カルシウム)	STP3-4 (重質炭酸カルシウム)

注 1 : STP: SAP Test Powders

注 2 : 名称及び略号には、誤認をさけるために使用材料名を付記するのが望ましい。

2-2 使用材料

SAP 試験用粉体 3 の各使用材料のけい砂、タルク、焼成関東ローム、重質炭酸カルシウムは、JIS Z 8901 試験用粉体 1 の使用材料と同一のものを使用する。

従って、これらの化学成分に関する規定は、JIS Z 8901 の規定と同じである。

詳細は、**参考資料 2 : 協会規格 SAP14-12:2012 附属書 A** (12 ページ) を参照下さい。

2-3 粒子径分布

SAP 試験用粉体 3 は、特に**極微小粒子径領域を対象とする試験に用いる試験用粉体**であり、それらの粒子径分布は、現時点で安定して供給可能なもので最も微細なものが要求される。

SAP 試験用粉体 3 の 1 種 (けい砂) と SAP 試験用粉体 3 の 3 種 (焼成関東ローム) は、分級機構を内蔵するジェットミルにより粉砕して粒子径が最小になるように調製し、SAP 試験用粉体 3 の 2 種 (タルク) および SAP 試験用粉体 3 の 4 種 (重質炭酸カルシウム) については、安定して市場に供給されている銘柄の中より、粒子径が最小のグレードのものが選定されている。

粒子径分布の測定方法 (レーザー回折・散乱法)、表示方法および粒子径分布範囲等についての詳細は、**参考資料 2 : 協会規格 SAP14-12:2012 附属書 B** (16 ページ) を参照下さい。

注 : レーザー回折・散乱法であっても、測定装置の型式と測定条件の違いにより、測定結果に差異が生じることが知られているので、規格に適合することの確認は、定められた型式の測定装置及び測定条件にて行われる。

3. SAP 試験用粉体 3 の概要

3-1 SAP 試験用粉体 3 の概要

ここでは、4 種類の SAP 試験用粉体 3 の概要をまとめた。詳細については下記を参照されたい。

参考資料 1 : SAP 試験用粉体 3 種類別特性 (8 ページ～)

参考資料 2 : SAP 試験用粉体 3 の化学成分(協会規格 SAP14-12 附属書 A) (12 ページ)

: SAP 試験用粉体 3 の粒子径分布(協会規格 SAP14-12 附属書 B) (16 ページ)

* SAP 試験用粉体 3 の 1 種 (STP3-1) (けい砂)

使用材料 : けい砂 粒子密度 : $\rho_p = 2.6 \sim 2.7 \text{ g/cm}^3$

中位径 : $d_{50} = 1.7 \sim 2.6 \text{ } \mu\text{m}$

* SAP 試験用粉体 3 の 2 種 (STP3-2) (タルク)

使用材料 : タルク 粒子密度 : $\rho_p = 2.7 \sim 2.9 \text{ g/cm}^3$

中位径 : $d_{50} = 3.6 \sim 6.1 \text{ } \mu\text{m}$

* SAP 試験用粉体 3 の 3 種 (STP3-3) (焼成関東ローム)

使用材料 : 焼成関東ローム 粒子密度 : $\rho_p = 2.9 \sim 3.1 \text{ g/cm}^3$

中位径 : $d_{50} = 1.7 \sim 2.5 \text{ } \mu\text{m}$

* SAP 試験用粉体 3 の 4 種 (STP3-4) (重質炭酸カルシウム)

使用材料 : 重質炭酸カルシウム 粒子密度 : $\rho_p = 2.7 \sim 2.8 \text{ g/cm}^3$

中位径 : $d_{50} = 0.75 \sim 1.3 \text{ } \mu\text{m}$

3-2 販売品形態

SAP 試験用粉体 3 の容器は、3000ml ポリ容器 1 種類のみとした。

それぞれの内容量は以下の通りである。

SAP 試験用粉体 3 の 1 種 (STP3-1) (けい砂)	1.5 kg
SAP 試験用粉体 3 の 2 種 (STP3-2) (タルク)	1.0 kg
SAP 試験用粉体 3 の 3 種 (STP3-3) (焼成関東ローム)	2.0 kg
SAP 試験用粉体 3 の 4 種 (STP3-4) (重質炭酸カルシウム)	1.5 kg

* 1 回の試験で大量を必用とするときは、複数を使用してください。



4. SAP 試験用粉体 3 の使用指針

4-1 使用指針

a) 微小粒子径領域の試験

SAP 試験用粉体 3 は、JIS Z 8901 の試験用粉体 1 と同じ使用材料を用い、粒子径範囲を極度に微小化した試験用粉体です。

JIS 試験用粉体 1 と同様に、各種集じん装置、エアフィルター等の性能試験、各種計測器の機能試験、各種機器・部品の防じん・耐じん試験等に用いますが、粒子径は最近のニーズに合わせて極度に微小化しています。

b) 異なる使用材料による試験

試験用粉体を用いる各種試験の結果は、粒子径分布により影響されるのは当然であるが、他に、数値化できない物性、規格化できない物性、例えば粒子形状、粒子表面物性（付着性、凝集性、他）などにより大きな影響を受ける。

これらの物性の影響は、個々にではなく総合的な使用材料特有の物性の影響として試験する必要がある。

SAP 試験用粉体 3 の使用材料であるけい砂、タルク、焼成関東ロームおよび重質炭酸カルシウムは、それぞれに物性に特徴のある粉体である。

c) 異なる粒子径分布による試験

SAP 試験用粉体 3 と JIS 試験用粉体 1 とを合わせると、4 種の同一使用材料について粒子径分布範囲の異なるものが 3 種類または 4 種類あり、異なる粒子径分布による試験にも対応できる。

4-2 注意事項

a) 粒子径分布の確認

SAP 試験用粉体 3 の粒子径分布の測定は、レーザー回折・散乱法で行われ、納品時に添付される品質確認書に測定結果が記載されています。

一般に、粒子径分布の測定結果は、測定装置の型式、測定条件の違いにより差異が生じることが知られている。

そのため、SAP 試験用粉体 3 の使用に当たっては、使用者が常用する粒子径分布測定装置があるときは、それを用いて測定した結果を基準とすることが望ましい。

b) 分散状態の確認

SAP 試験用粉体 3 は微小径粒子を多く含むため分散し難く、特に気体中に単粒子に近い程度の分散状態とすることは困難な場合がある。

従って、SAP 試験用粉体 3 を使用する一連の試験においては、粒子の分散（凝集）の状態ができるだけ一定で、変動が生じないような注意が必要である。

5. おわりに

SAP 試験用粉体 3 は、新たに開発された微小粒子径領域の試験に適合する試験用粉体である。これらは、粉体、粉じんに関連する産業界及び環境関連分野で取り扱われ、あるいは要求される粉体、粉じん等の粒子径が、近年、ますます微細なものとなりつつあることに対応すべく開発されたものである。

これらの用途は、JIS Z 8901 の試験用粉体 1 と同様で、各種の浄化フィルターの性能試験、各種測定機器の機能試験、各種機器・部品の防じん・耐じん試験等であるため、使用材料であるけい砂、タルク、焼成関東ローム及び重質炭酸カルシウムは、JIS Z 8901 の試験用粉体 1 のそれぞれの使用材料と同じものを採用した。

但し、品質管理のための粒子径分布の測定方法は、沈降天秤法でなく、微小粒子径領域の測定に適合できるレーザー回折・散乱法を採用した。

SAP 試験用粉体 3 が、粉体、粉じん等の関連分野の微小粒子径領域での試験技術の発展に貢献することを期待するものである。

(完)

● 保護マスク、保護眼鏡等の着用

試験用粉体は、飛散させないように静かに取り扱って下さい。

飛散があり、吸い込む、目に入る等の恐れのある場合は、保護マスク、保護眼鏡等を着用して下さい。

長期間にわたり飛散した砂じんを吸い込むと、じん肺になる恐れがあります。

● 用途の制限

粉体、粉じんに関連する機器、部品、材料等の性能試験、機能試験、防・耐じん試験および、これらに類する試験以外の用途には使用しないで下さい。

SAP 試験用粉体 3 種類別特性

SAP 試験用粉体 3 は、各種浄化フィルターの性能試験、各種測定機器の機能試験、各種機器・部品の防じん・耐じん試験、その他の各種試験において、特に極微小粒子径領域を対象とする試験に用いる試験用粉体であり、使用材料の特徴が異なる 4 種類があります。

SAP 試験用粉体 3 の 1 種 (STP3-1) (けい砂)

a) 使用材料：けい砂

化学成分：SiO₂ 95%以上 粒子密度： $\rho_p = 2.6 \sim 2.7 \text{ g/cm}^3$

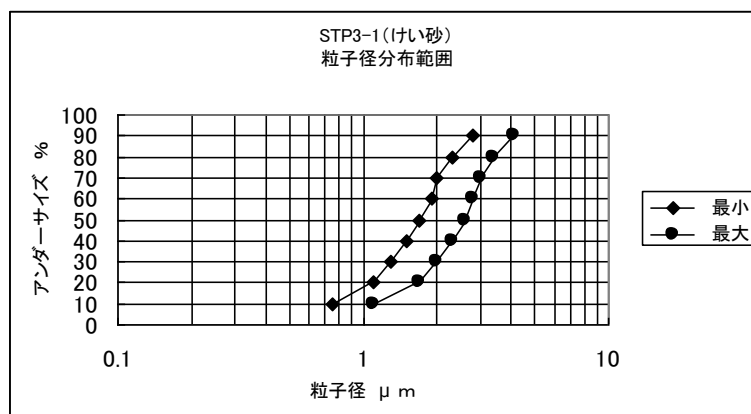
天然けい砂を粉砕し、粒子径分布の調整をした粉体は、従来より、通常環境に存在する砂じんの標準としての試験用粉体の使用材料として選定されている。

けい砂の粉砕品は、硬質で鋭角がある粒子形のため、耐じん試験では摩耗促進の作用がある。

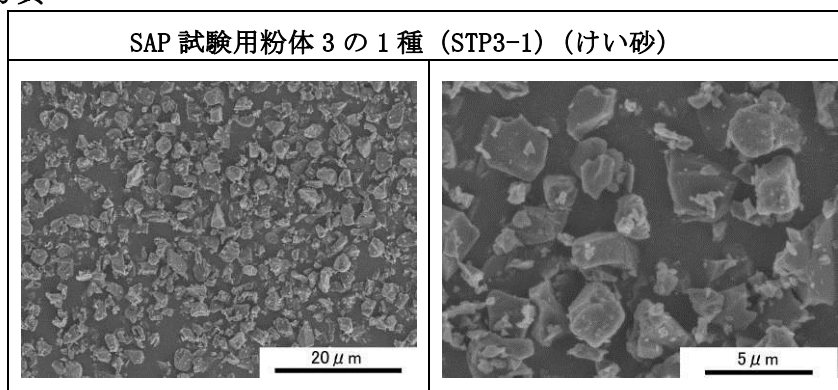
b) 粒子径分布 (レーザー回折・散乱法 アンダーサイズ%：体積基準・積算分率)

中位径： $d_{50} = 1.7 \sim 2.6 \text{ } \mu\text{m}$

粒子径分布範囲



c) 電顕写真



SAP 試験用粉体 3 種類別特性

SAP 試験用粉体 3 は、各種浄化フィルターの性能試験、各種測定機器の機能試験、各種機器・部品の防じん・耐じん試験、その他の各種試験において、特に極微小粒子径領域を対象とする試験に用いる試験用粉体であり、使用材料の特徴が異なる 4 種類があります。

SAP 試験用粉体 3 の 2 種 (STP3-2) (タルク)

a) 使用材料：タルク (含水ケイ酸マグネシウム)

化学式： $3\text{MgO} \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 粒子密度： $\rho_p = 2.7 \sim 2.9 \text{ g/cm}^3$

タルク (滑石) は天然鉱石の中では最も硬度が低く軟質で、その粉末は不規則な扁平状粒子よりなり、他の物体に付着しやすく、付着すると潤滑性を示す特異な粉体である。

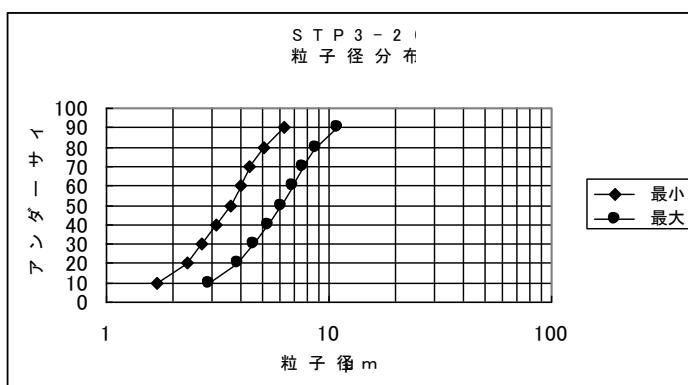
被試験体を毀損し難い試験用粉体として、耐じん、防じん試験に用いられる。

特異な粒子形状、粉体物性を持つ試験用粉体として、フィルター等の性能試験、各種測定装置の機能試験等に用いられる。

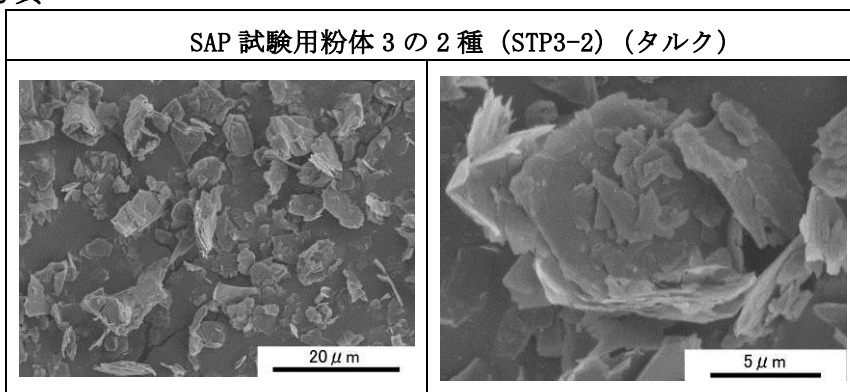
b) 粒子径分布 (レーザー回折・散乱法 アンダーサイズ%：体積基準・積算分率)

中位径： $d_{50} = 3.6 \sim 6.1 \mu\text{m}$

粒子径分布範囲



c) 電顕写真



SAP 試験用粉体 3 種類別特性

SAP 試験用粉体 3 は、各種浄化フィルターの性能試験、各種測定機器の機能試験、各種機器・部品の防じん・耐じん試験、その他の各種試験において、特に極微小粒子径領域を対象とする試験に用いる試験用粉体であり、使用材料の特徴が異なる 4 種類があります。

SAP 試験用粉体 3 の 3 種 (STP3-3) (焼成関東ローム)

a) 使用材料：焼成関東ローム

焼成関東ローム 褐色粉末 粒子密度： $\rho_p = 2.9 \sim 3.1 \text{ g/cm}^3$

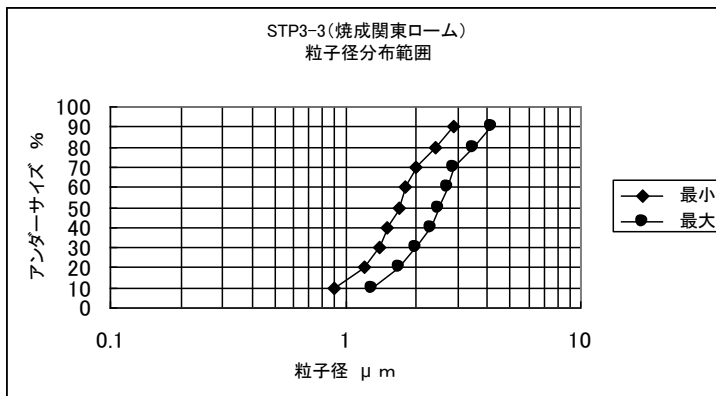
関東ロームは関東地方の地表に広く分布する火山灰土壌であり、路上、屋外の粉じんを想定して規格化された。但し、一旦 800℃で焼成後に粒径分布を調整されるので天然のままの関東ロームとは組成、構造等が若干異なる。

JIS Z 8901 試験用粉体 1 の 7, 8, 11 種の使用材料は焼成関東ロームであり、試験用粉体として最も多く使用されている。

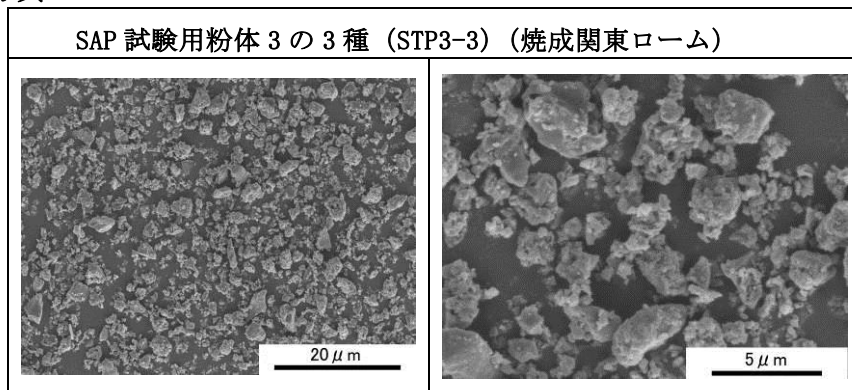
b) 粒子径分布 (レーザー回折・散乱法 アンダーサイズ%：体積基準・積算分率)

中位径： $d_{50} = 1.7 \sim 2.5 \text{ } \mu\text{m}$

粒子径分布範囲



c) 電顕写真



SAP 試験用粉体 3 種類別特性

SAP 試験用粉体 3 は、各種浄化フィルターの性能試験、各種測定機器の機能試験、各種機器・部品の防じん・耐じん試験、その他の各種試験において、特に極微小粒子径領域を対象とする試験に用いる試験用粉体であり、使用材料の特徴が異なる 4 種類があります。

SAP 試験用粉体 3 の 4 種 (STP3-4) (重質炭酸カルシウム)

a) 使用材料：重質炭酸カルシウム

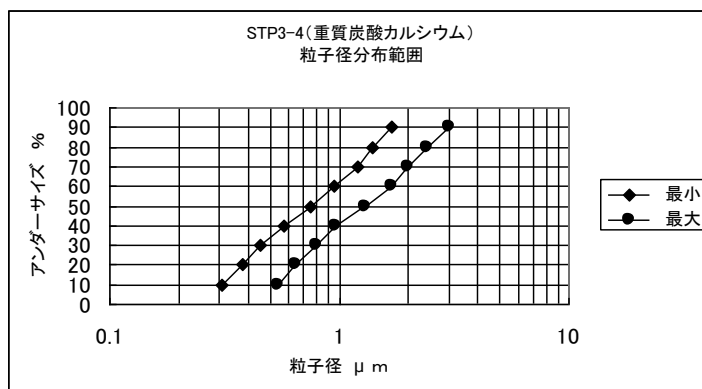
化学式：CaCO₃ 粒子密度： $\rho_p = 2.7 \sim 2.8 \text{ g/cm}^3$

石灰石を粉砕して得られる重質炭酸カルシウムの微粉碎品は工業用材料として広く使用されていることから、工場内での粉体、粉じんの代表として、従来より除塵、集塵装置を始め、粉砕、分級等各種粉体関連の処理装置の性能試験、研究用として使用されています。

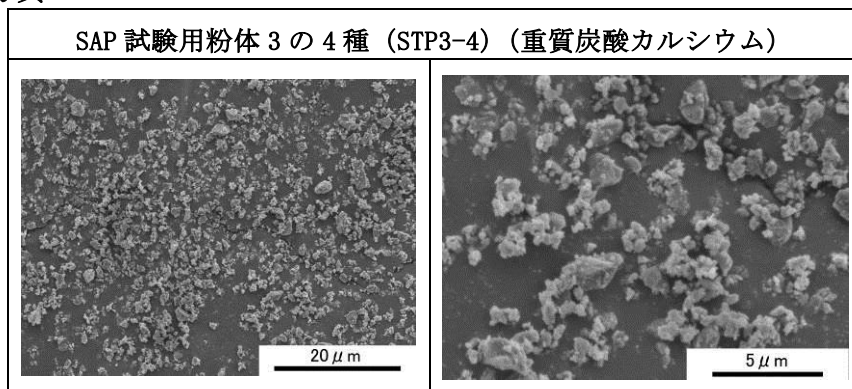
b) 粒子径分布 (レーザー回折・散乱法 アンダーサイズ%：体積基準・積算分率)

中位径： $d_{50} = 0.75 \sim 1.3 \text{ } \mu\text{m}$

粒子径分布範囲



c) 電顕写真



参考資料：協会規格 SAP14-12 附属書 A

附属書 A (規定)

SAP 試験用粉体 3 の使用材料の化学成分

A.1 適用範囲

SAP 試験用粉体 3 の各種の使用材料の化学成分とその測定方法について規定する。

A.2 引用規格

次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。
この引用規格は、その最新版(追補を含む)を適用する。

JIS Z 8901 試験用粉体及び試験用粒子

A.3 化学成分

A.3.1 化学成分の測定方法

SAP 試験用粉体 3 の各種の使用材料の化学成分の測定方法は、JIS Z 8901 に規定する試験用粉体 1 の同種類の使用材料の化学成分の測定方法と同一とする。

A.3.2 化学成分の規定

SAP 試験用粉体 3 の各種の化学成分は、A.3.1 の方法によって測定し、それぞれが表 A.1、表 A.2、表 A.3 及び表 A.4 の規定に適合しなければならない。

表 A.1 - SAP 試験用粉体 3 の 1 種 (けい砂) の化学成分

化学成分	質量分率 %
SiO ₂	95 以上
Fe ₂ O ₃	合計 5 以下
Al ₂ O ₃	
TiO ₂	
MgO	
強熱減量	

表 A.2 - SAP 試験用粉体 3 の 2 種 (タルク) の化学成分

化学成分	質量分率 %
SiO ₂	60~63
Fe ₂ O ₃	0~3
Al ₂ O ₃	0~3
CaO	0~2
MgO	30~34
強熱減量	3~7

表 A.3 - SAP 試験用粉体 3 の 3 種 (焼成関東ローム) の化学成分

化学成分	質量分率 %
SiO ₂	34~40
Fe ₂ O ₃	17~23
Al ₂ O ₃	26~32
CaO	0~3
MgO	0~7
TiO ₂	0~4
強熱減量	0~4

表 A.4 - SAP 試験用粉体 3 の 4 種 (重質炭酸カルシウム) の化学成分

化学成分	質量分率 %
CaO	54~56
MgO	0~3
SiO ₂	0~4
Al ₂ O ₃	0~3
Fe ₂ O ₃	0~1
強熱減量	42~45

参考資料：協会規格 SAP14-12 附属書 B

附属書 B (規定)

SAP 試験用粉体 3 の粒子径分布

B.1 適用範囲

SAP 試験用粉体 3 の粒子径分布及びその測定方法について規定する。

B.2 引用規格

次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格は、その最新版(追補を含む)を適用する。

JIS Z 8103 計測用語

JIS Z 8819-1 粒子径測定結果の表現—第 1 部：図示方法

JIS Z 8825-1 粒子径解析—レーザー回折法—第 1 部：測定原理

B.3 用語及び定義

この附属書 B で用いる主な用語及び定義は、JIS Z 8103 及び JIS Z 8819-1 によるほか、次による。

B.3.1

アンダーサイズ(undersize)

粉体の粒子径分布において、ある粒子径より小さい粒子群の全体に対する百分率(積算分率)。ここでは体積基準の値とする。

B.4 SAP 試験用粉体 3 の粒子径分布

B.4.1 測定方法

レーザー回折・散乱法による粒子径分布測定装置によって測定する。

B.4.2 粒子径分布

SAP 試験用粉体 3 の各種の粒子径分布は、体積基準粒子径分布のアンダーサイズ値 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 及び 90% に対応する粒子径が表 B.1, 表 B.2, 表 B.3, 及び表 B.4 に示す最小と最大との間になければならない。但し、B.4.1 の a) 及び b) の規定に適合していない場合はこの限りではない。

注記 体積基準粒子径分布のアンダーサイズ値を $n\%$ としたとき、それに対応した粒子径は d_n と表示される。 d_{50} は中位径である。

表 B.1 - SAP 試験用粉体 3 の 1 種 (けい砂) の粒子径範囲

アンダーサイズ (%)	STP3-1(けい砂) 粒子径	
	最小 (μm)	最大 (μm)
10	0.75	1.1
20	1.1	1.7
30	1.3	2.0
40	1.5	2.3
50	1.7	2.6
60	1.9	2.8
70	2.0	3.0
80	2.3	3.4
90	2.8	4.1

表 B.2 - SAP 試験用粉体 3 の 2 種 (タルク) の粒子径範囲

アンダーサイズ (%)	STP3-2(タルク) 粒子径	
	最小 (μm)	最大 (μm)
10	1.7	2.9
20	2.3	3.9
30	2.7	4.6
40	3.1	5.3
50	3.6	6.1
60	4.0	6.9
70	4.4	7.6
80	5.1	8.7
90	6.3	11

表 B.3 - SAP 試験用粉体 3 の 3 種 (焼成関東ローム) の粒子径範囲

アンダーサイズ (%)	STP3-3(焼成関東ローム) 粒子径	
	最小 (μm)	最大 (μm)
10	0.89	1.3
20	1.2	1.7
30	1.4	2.0
40	1.5	2.3
50	1.7	2.5
60	1.8	2.7
70	2.0	2.9
80	2.4	3.5
90	2.9	4.2

表 B.4 - SAP 試験用粉体 3 の 4 種 (重質炭酸カルシウム) の粒子径範囲

アンダーサイズ (%)	STP3-4(重質炭酸カルシウム) 粒子径	
	最小 (μm)	最大 (μm)
10	0.31	0.54
20	0.38	0.65
30	0.45	0.79
40	0.57	0.97
50	0.75	1.3
60	0.95	1.7
70	1.2	2.0
80	1.4	2.4
90	1.7	3.0

SAP試験用粉体3説明書

(2017年03月08日)

一般社団法人 日本粉体工業技術協会
粉体工業技術センター・製造事業部門

〒600-8176京都市下京区烏丸通六条上ル北町181
第5キョートビル7階

TEL: 075-354-3583 FAX: 075-352-8530

<http://www.appie.or.jp/>