



**APPIE** 日本粉体工業技術協会規格  
.....

# SAP 14-12 : 2012

**SAP 試験用粉体 3**

**SAP Test Powders 3**

平成 24 年 11 月 21 日 制定

一般社団法人 日本粉体工業技術協会

白紙

## 目 次

	ページ
序文.....	1
1 適用範囲.....	1
2 引用規格.....	1
3 用語及び定義.....	1
4 SAP 試験用粉体 3.....	1
4.1 種類の名称及び略号.....	1
4.2 使用材料.....	2
4.3 粒子径分布.....	2
4.4 調製方法.....	2
4.5 表示.....	2
附属書 A (規定) SAP 試験用粉体 3 の使用材料の化学成分.....	3
A.1 適用範囲.....	3
A.2 引用規格.....	3
A.3 化学成分.....	3
A.3.1 化学成分の測定方法.....	3
A.3.2 化学成分の規定.....	3
附属書 B (規定) SAP 試験用粉体 3 の粒子径分布.....	5
B.1 適用範囲.....	5
B.2 引用規格.....	5
B.3 用語及び定義.....	5
B.3.1.....	5
B.4 SAP 試験用粉体 3 の粒子径分布.....	5
B.4.1 測定方法.....	5
B.4.2 粒子径分布.....	5
解 説.....	9

## まえがき

この規格文書は、一般社団法人 日本粉体工業技術協会（以下、協会という）が協会規格に関する規定に基づき、原案を作成し、協会のホームページに3ヶ月間掲載し協会会員の意見聴取を実施した後、協会理事会の審議を経て制定された日本粉体工業技術協会規格（**SAP**）である。

## SAP 試験用粉体 3

### SAP Test Powder 3

#### 序文

この規格は、微小粒子径領域の試験用粉体に関して制定された。

#### 1 適用範囲

この規格は、一般社団法人日本粉体工業技術協会（以下、協会という）が製造・頒布する SAP 試験用粉体 3 について規定する。

この規格で規定する SAP 試験用粉体 3 は、集じん装置、エアフィルタ等の集じん試験、各種計測機器の機能試験、摩耗試験等に用いる試験用粉体で粒子径分布の範囲が微小粒子径領域にわたる試験用粉体である。

**注記 1** SAP 試験用粉体 3 の粒子径領域はほぼ 10  $\mu\text{m}$  以下で、その中位径は概略で 1  $\mu\text{m}$ ～5  $\mu\text{m}$  である。

**注記 2** JIS Z 8901 試験用粉体及び試験用粒子 には、試験用粉体 1 及び試験用粉体 2 の規定がある。

SAP 試験用粉体 3 は、将来、試験用粉体 3 として、JIS Z 8901 に追加、規定されることを目標としている。

#### 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 8901 試験用粉体及び試験用粒子

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

#### 3 用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は、JIS Z 8901、JIS Z 8103 及び JIS Z 8819-1 による。

#### 4 SAP 試験用粉体 3

##### 4.1 種類の名称及び略号

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 種類とし、それぞれの名称及び略号を表 1 に示す。

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)
<b>注記 1</b> 使用材料が同じである <b>JIS Z 8901</b> の試験用粉体 1 との誤認を避けるため、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。 <b>注記 2</b> 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。 <b>注</b> STP : SAP Test Powders	

#### 4.2 使用材料

SAP 試験用粉体 3 の使用材料であるけい砂、タルク、焼成関東ローム及び重質炭酸カルシウムの化学成分は、**JIS Z 8901** に規定する各試験用粉体 1 の使用材料の化学成分と同じとする。それらの化学成分の詳細は**附属書 A**に規定する。

#### 4.3 粒子径分布

SAP 試験用粉体 3 の粒子径分布の範囲は、その測定方法と共に**附属書 B**に規定する。

#### 4.4 調製方法

SAP 試験用粉体 3 の調製方法は、次による。

- a) **SAP 試験用粉体 3 の 1 種 (けい砂)** けい砂を分級機構を内蔵するジェット型粉砕機によって粉砕して調製する。
- b) **SAP 試験用粉体 3 の 2 種 (タルク)** 市場に安定して供給されているタルク粉末から、粒子径分布が**附属書 B**の規定に適合するものを選定する。  
 または、適切な処理によって粒子径分布を調製し**附属書 B**の規定に適合させてもよい。
- c) **SAP 試験用粉体 3 の 3 種 (焼成関東ローム)** 関東ロームを 800 °C で 2 時間焼成した後、これを分級機構を内蔵するジェット型粉砕機によって粉砕して調製する。
- d) **SAP 試験用粉体 3 の 4 種 (重質炭酸カルシウム)** 市場に安定して供給されている重質炭酸カルシウム粉末から、粒子径分布が**附属書 B**の規定に適合するものを選定する。  
 または、適切な処理によって粒子径分布を調製し**附属書 B**の規定に適合させてもよい。

#### 4.5 表示

SAP 試験用粉体 3 の容器に貼るラベルには、使用材料名を含む種類の名称、正味質量、製造ロット番号及び粒子径分布の規格値を表示する。

**注記** 協会は、各製造ロット毎に品質確認書を作成し、これを製品の頒布先に提出する。  
 品質確認書には、粒子径分布の測定結果が記されている。

## 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

各 SAP 試験用粉体 3 の使用材料の化学成分及び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は、**JIS Z 8901** による。

#### A.3.2 化学成分の規定

**A.3.1** の方法によって測定した SAP 試験用粉体 3 の各種の化学成分は、**表 A.1**、**表 A.2**、**表 A.3** 及び**表 A.4** 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**

単位 %	
化学成分	質量分率
SiO <sub>2</sub>	95 以上
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	合計 5 以下
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	
TiO <sub>2</sub>	
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**

単位 %	
化学成分	質量分率
SiO <sub>2</sub>	60～63
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0～3
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	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

単位 %

化学成分	質量分率
SiO <sub>2</sub>	34～40
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	17～23
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	26～32
CaO	0～3
MgO	0～7
TiO <sub>2</sub>	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

単位 %

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

## 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

各 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、粒子径分布とその測定方法に関連する規格であり、これらの規格を参考にし、粒子径分布の測定及び測定結果の表示をするものとする。

**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

**注記** これらの引用規格は、この規格の規定の一部を構成するものではない。

#### 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

- a) **JIS Z 8825-1** で規定するレーザー回折法による粒子径分布測定装置によって測定する。
- b) SAP 試験用粉体 3 の品質の確認のために使用する粒子径分布測定装置の型式及び測定条件は、協会が承認または指定したものとする。

##### 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

白 紙

## SAP 14-12 : 2012

SAP 試験用粉体 3  
解 説

この解説は、本体に規定した事項及びこれに関連した事項を説明するものであって規格の一部ではない。

### 1 制定の経緯

**JIS Z 8901** 試験用粉体及び試験用粒子 には、集じん装置、エアフィルタ等の集じん試験、各種計測機器の機能試験、摩耗試験等に用いる**試験用粉体 1**を規定しているが、それらは、その特性が一定しており、一般に取り扱う粉体の代表的な特性を有するものとされている。

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り、試験用粉体についても、一般に取り扱う粉体の代表的な特性を有するものに加えて、先端技術分野に於け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。

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、これらのニーズに対応するため試験用粉体の新シリーズ、**SAP 試験用粉体 3**を製造し、これらを一般に頒布することにした。

そのためには、**SAP 試験用粉体 3**についての協会規格を制定することが必要である。

なお、**SAP 試験用粉体 3**を、将来、**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**として追加、規定することを目標としている。

### 2 種類の名称及び略号

協会では、多種類の標準粉体の製造、頒布をしている。新規に試験用粉体を頒布する場合には、既存のものとの誤認を避けるための配慮が必要である。

**JIS Z 8901**には、**試験用粉体 1**及び**試験用粉体 2**があり、そのうち、**試験用粉体 1**については協会では

“**JIS 試験用粉体 1**の1種～17種”（13種、14種は欠番）の名称を使用している。

**SAP 試験用粉体 3**の使用材料は、“**JIS 試験用粉体 1**”の各種の使用材料の一部と同じであることから、誤認を避ける配慮として、名称に“SAP”及び“3”を加え“**SAP 試験用粉体 3**の1種～4種”とした。

また、名称及び略号には、使用材料名を付記するのが望ましい。

### 3 使用材料の種類と化学成分

**SAP 試験用粉体 3**の使用材料は、代表的な天然産鉱物である、けい砂、タルク、焼成関東ローム及び重質炭酸カルシウムの4種類とし、これらの化学成分の規定は、**JIS 試験用粉体 1**と同じとした。即ち、同じ使用材料の試験用粉体では、粒子径以外の粉体特性、例えば、粒子密度、粒子形状及び表面特性が同じになるようにした。

粉体に関わる各種試験は、粒子密度、化学成分及び粒子径分布の数値で規定できる物性だけではなく、それ以外の特性、例えば、凝集性、付着性、その他の粉体材料固有の特性に影響されることが多いので、使用材料の異なる複数の試験用粉体を用いて試験することが望ましい。

なお、粒子密度は、使用材料名と化学成分の規定により、一義的に定まり人為的な選定、調製の余地はないので、ここでは規定値とはしていない。

#### 4 粒子径分布

**SAP 試験用粉体 3** の粒子径分布は、**1 制定の経緯**に記したように、先端技術分野に於ける諸試験に対応できる試験用粉体として、現時点で調製または供給ができる最も微細なものである。

##### a) 測定方法

**JIS 試験用粉体 1** の粒子径分布の測定は沈降（質量）法と規定されていて、協会では当初から沈降天秤法で測定が行われている。

しかしながら、一般的に沈降（質量）法では微小粒子径の領域（約 3  $\mu\text{m}$  以下）では精度ある測定は困難とされている。また、測定に熟練と手間を要する沈降（質量）法は、現在では実用的ではなく、最近の著しく進化した粒子径分布測定装置の使用に置き換えられている。

そのため **SAP 試験用粉体 3** の粒子径分布の測定には、サブミクロン領域の粒子を含む粉体にも適用でき、現在のところ最も普及しているレーザー回折・散乱法の粒子径分布測定装置を使用することにした。

##### b) 表示方法

粒子径分布の表示法は、中位径（ $d_{50}$ ）、大小両端部の粒子径（ $d_{90}$ 、 $d_{10}$ ）及び中間部分の粒子径（ $d_n$ ）を直接数値で表示できる、体積基準の**アンダーサイズ値** 10～90 %に対応する粒子径で表示することにした。

##### c) 粒子径分布の規定

**SAP 試験用粉体 3** の各種の粒子径分布は、協会が承認または指定した測定装置の型式および測定条件で測定した場合に限定し、**附属書 B** の**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とした。

ここでの最小及び最大は粒子径分布の偏い（倚）の許容範囲を規制するものであるが、最小、最大の決定には本来の製造ロット毎に生じる真の粒子径分布の偏い（倚）に加えて、測定装置の型式、前処理を含む測定条件・方法の違いにより生じる測定値の偏い（倚）も考慮する必要がある。

レーザー回折・散乱法に分類される粒子径分布測定装置であっても、メーカーや型式により、ハード及びソフトの違いがあり測定結果の数値に差異がある。

また、装置の使用者が採用する前処理を含む測定条件及び方法の違いによっても測定結果の数値に差異が生じるのが現状である。

さらに、測定装置の型式、測定条件の違いにより生じる偏い（倚）に関するデータは、公表されているものは非常に少なく、しかも不定形粒子に関するものは無い。

測定装置を商品名で限定し、測定条件の詳細を規定すれば、これらの偏い（倚）はかなり小さくなるので、ここでは測定装置の型式と測定条件を協会の承認または指定のものとした。

また、**SAP 試験用粉体 3** 各種の品質管理のための粒子径分布の測定は、定められた型式の測定装置（レーザー回折・散乱法）と詳細に定められた測定条件にて行われるので、これらのデータは有効に使用できる。

**注記** SAP 試験用粉体 3 の納品時に添付される品質確認書には、参考資料として同一ロットから採取した試料の粒子径分布測定結果の詳細を記した報告書が添付される。

#### d) 調製方法

SAP 試験用粉体 3 の 1 種（けい砂）及び SAP 試験用粉体 3 の 3 種（焼成関東ローム）の使用材料のけい砂と焼成関東ロームの粉砕には、微粉砕に適した、分級機構を内蔵するジェット型粉砕機を使用することにした。他の粉砕機、例えばボールミルによる粉砕品とは中位径を同じとしても、分布の形態は異なることが多い。

SAP 試験用粉体 3 の 2 種（タルク）及び SAP 試験用粉体 3 の 4 種（重質炭酸カルシウム）は、市場にあるもので規格に適合している銘柄のものを調達する。この場合メーカーの品質管理基準に注意する必要がある。

入手した銘柄、ロットが規格に適合しない場合は、粉砕、分級及び混合の処理により、規格に適合させてもよい。

### 4 注意事項

#### a) 粒子径分布の確認

粒子径分布の測定結果の数値は、3 c) **粒子径分布の規定**に記したように、使用する測定装置の型式、測定条件の違いにより差異が生じる。

SAP 試験用粉体 3 の納品時に添付される品質確認書に掲載される測定結果は、定められた測定装置を使用して、測定条件の詳細を定めて測定した結果である。

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には、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、試料の分散（凝集）の状態が一定で、変動が生じないような注意が必要である。

**原案作成**

日本粉体工業技術協会規格 **SAP 14-12 SAP 試験用粉体 3** の原案は、2012 年度に SAP 試験用粉体 3 協会規格原案作成委員会において作成された。

**SAP 試験用粉体 3 協会規格原案作成委員会 構成表**

	氏 名	所属
(委員長)	竹 内 和	株式会社島津総合分析試験センター
(委員)	大 垣 豊	日本バイリーン株式会社
(委員)	横 山 豊 和	ホソカワミクロン株式会社
(委員)	辻 義 廣	一般社団法人日本粉体工業技術協会
(委員)	豊 見 昭	一般社団法人日本粉体工業技術協会
(委員)	鈴 木 昭 明	一般社団法人日本粉体工業技術協会
(事務局)	豊 見 昭	一般社団法人日本粉体工業技術協会

**一般社団法人日本粉体工業技術協会**

〔協会本部〕 京都市下京区烏丸通六条上ル北町 181 番地  
第 5 キョートビル 7 階 (〒600-8176)  
TEL: 075-354-3581 (総務・経理)  
075-354-3583 (標準粉体専用)  
FAX: 075-352-8530

〔東京事務所〕 東京都文京区本郷 2-26-11  
種苗会館 5 階 (〒113-0033)  
TEL: 03-3815-3955  
FAX: 03-3815-3126

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