

J A W E 4 5 1 3  
遊離けい酸分析用  
石英  
— X線回折分析法用 —

説 明 書

平成 30 年 11 月

公益社団法人 日本作業環境測定協会

## J AWE 4 5 1 3 遊離けい酸分析用石英

### － X線回折法分析用－ 説明書

#### 1 用途

この石英試料は、労働安全衛生法第 65 条第 2 項に規定する「作業環境測定基準」第 2 条の 2 の規定により労働安全衛生法施行令第 21 条第 1 号の作業場における空気中の土石、岩石又は鉱物の粉じん中の遊離けい酸の含有率をエックス線回折法により測定する場合に必要となる検量線を作成するための試料として調製したものである。

#### 2 産地

本試料の調製に用いた石英は、ブラジル産石英である。

### 3 蛍光エックス線分析法による成分分析

本試料を波長分散型蛍光エックス線分析により成分分析を行ったときの分析条件を表 1 に、分析結果を表 2 に示す。なお、表 2 の結果は、検出された元素について、理論強度計算を用いて測定強度から組成を求める方法 (FP 法) により合計が 100%となるように算出した値である。

表 2 の結果から  $\text{SiO}_2$  が主成分であり、不純物はごく微量である。

表 1 蛍光エックス線分析法の分析条件

蛍光 X 線分析装置	(株)リガク ZSX Primus II
X 線管	Rh
定性分析範囲	5B~92U (45Rhは分析対象外)
測定試料	粉末を圧縮成形し、ペレット状にしたもの
測定範囲	$\phi$ 30 mm

表 2 石英試料成分分析結果

成分	分析値(%)
$\text{SiO}_2$	99.6
$\text{Fe}_2\text{O}_3$	0.218
$\text{ZrO}_2$	0.0708
$\text{Cr}_2\text{O}_3$	0.0329
$\text{Al}_2\text{O}_3$	0.0210
NiO	0.0080
$\text{P}_2\text{O}_5$	0.0055
$\text{WO}_3$	0.0045
$\text{Y}_2\text{O}_3$	0.0041
CuO	0.0028
MnO	0.0024
$\text{K}_2\text{O}$	0.0020
合計	100.0

#### 4 粒度分布

石英試料の粒度分布をレーザー回折／散乱式粒子径分布測定装置を用いて測定した分析条件を表 3 に、測定結果を図 1 に示す。

表 3 測定装置の機種、測定及び演算条件

機種	(株)堀場製作所 LA-950V2
試料の屈折率	1.450
内蔵超音波照射時間/分	3
内蔵超音波の出力 (注1)	5
粒子径基準	体積
循環速度 (注2)	5
分散媒	精製水
反復回数/回	15

注 1：出力は 1~7 まで設定でき、MAX.7 のときに 30 W である。

注 2：ポンプのスピードであり、1~15 まで設定でき、MAX.15 のときの流量は 10 L/min. である。

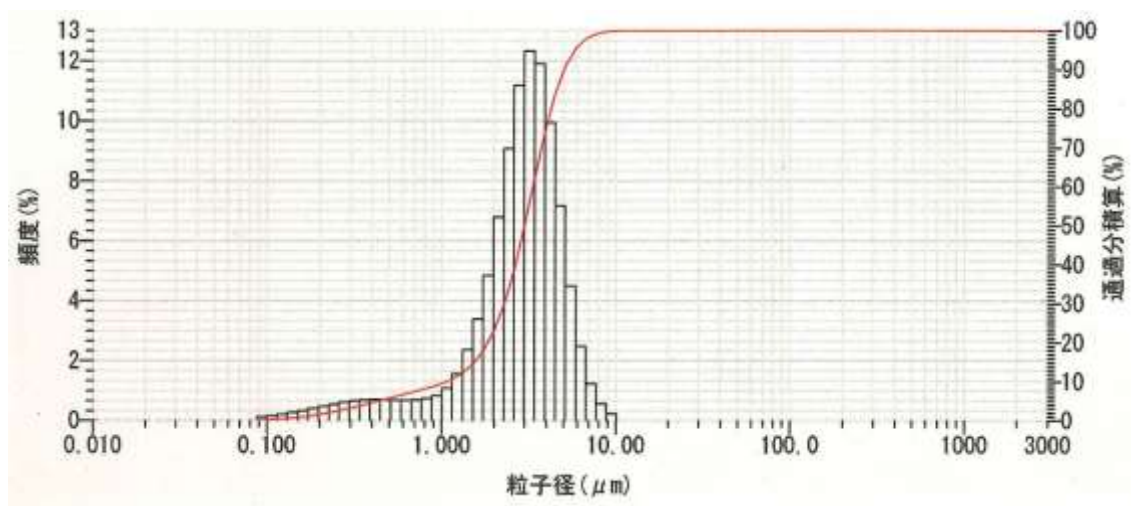


図 1 石英試料の粒度分布  
(測定 (地独) 東京都立産業技術センター)

## 5 エックス線粉末回折分析のデータ

石英試料のエックス線粉末回折分析について、測定条件を表 4 に、分析パターンを図 2 に示す。

表 4 エックス線回折分析測定条件

X線回折装置		Smartlab (Rigaku製)
X線源	対陰極	Cu
	電圧・電流	40 kV-30 mA
フィルター		K $\beta$ フィルター
2 $\theta$ 測定範囲		5~70 度
検出器		半導体検出器
走査速度		1.0 度/分
入射スリット		1/6 度
受光スリット1		8 mm
受光スリット2		13 mm
その他		回転試料台を使用

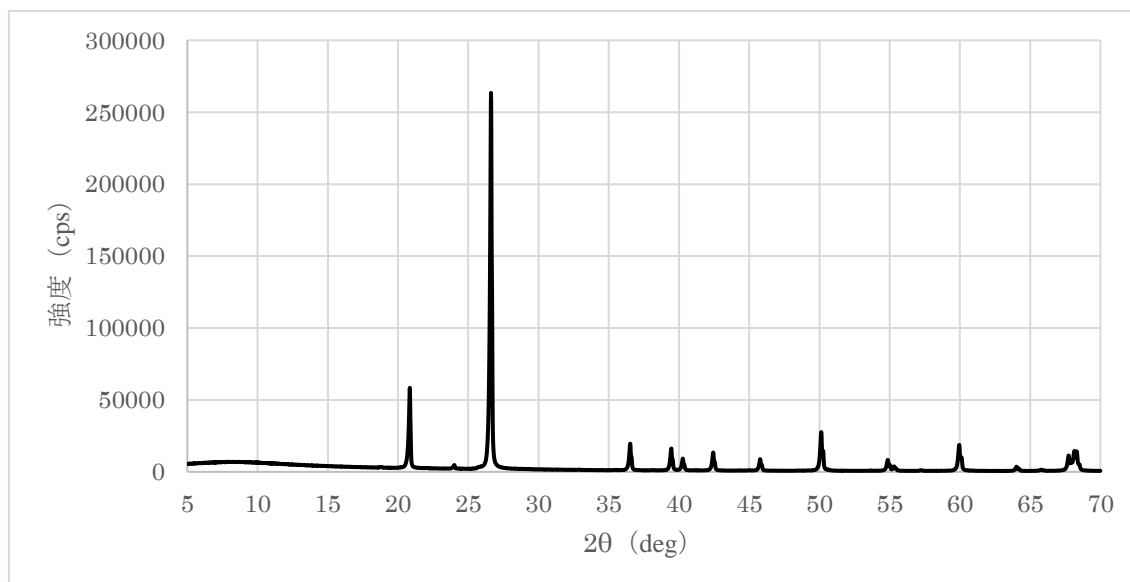


図 2 石英試料のエックス線回折分析パターン  
(測定 (地独) 東京都立産業技術センター)