

J A W E 6 1 0 4  
遊離けい酸分析用  
トリジマイト  
－ X 線回折分析法用 －

説 明 書

令和 5 年 5 月

公益社団法人 日本作業環境測定協会

## J AWE 6 1 0 4 遊離けい酸分析用トリジマイト

### － X線回折法分析用－ 説明書

#### 1 用途

このトリジマイト試料は、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 X 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 試料の原料

市販の非晶質シリカを用いた。

### 3 蛍光 X 線分析法による成分分析

本試料を波長分散型蛍光 X 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。

なお、カリウムを含む成分はトリジマイト調製の際の添加物に由来する。

表 1 蛍光 X 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     | $5\text{B} \sim 92\text{U}$<br>( $45\text{Rh}$ 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       | $\phi 20 \text{ mm}$                                   |

表 2 トリジマイト試料成分分析結果

| 成分                     | 分析値(%) |
|------------------------|--------|
| $\text{SiO}_2$         | 99.2   |
| $\text{K}_2\text{O}$   | 0.624  |
| Cl                     | 0.146  |
| $\text{ZrO}_2$         | 0.0444 |
| $\text{P}_2\text{O}_5$ | 0.0106 |
| $\text{WO}_3$          | 0.0094 |
| $\text{SO}_3$          | 0.0041 |
| $\text{Y}_2\text{O}_3$ | 0.0029 |
| 合計                     | 100.0  |

#### 4 粒度分布

トリジマイト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<br>LA-950V2 |
| 試料の屈折率(実数部、虚数部) | 1.490、0.000 <i>i</i> |
| 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、最大値 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、最大値 15 のときの流量は 10 L/min. である。

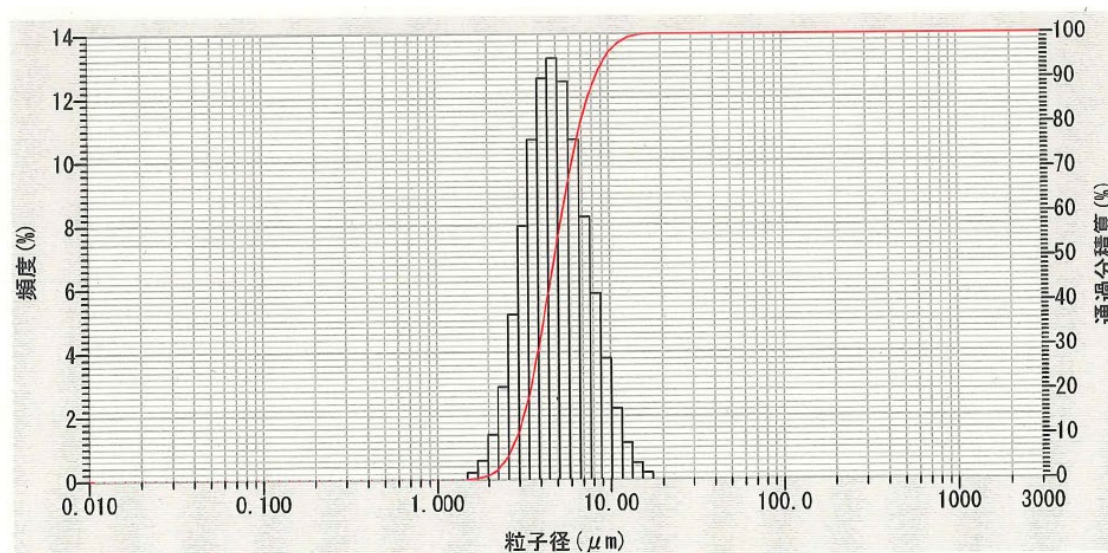


図 1 トリジマイト試料の粒度分布  
(測定 (地独) 東京都立産業技術センター)

## 5 X線粉末回折分析のデータ

トリジマイト試料のX線粉末回折分析について、測定条件を表4に、回折パターンを図2に示す。

表4 X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-50 mA          |
| フィルター   |       | K <sub>β</sub> フィルター |
| 2θ測定範囲  |       | 5~70°                |
| 検出器     |       | 半導体検出器(1次元モード)       |
| 走査速度    |       | 1.0°/min             |
| 入射スリット  |       | 1/6°                 |
| 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             |

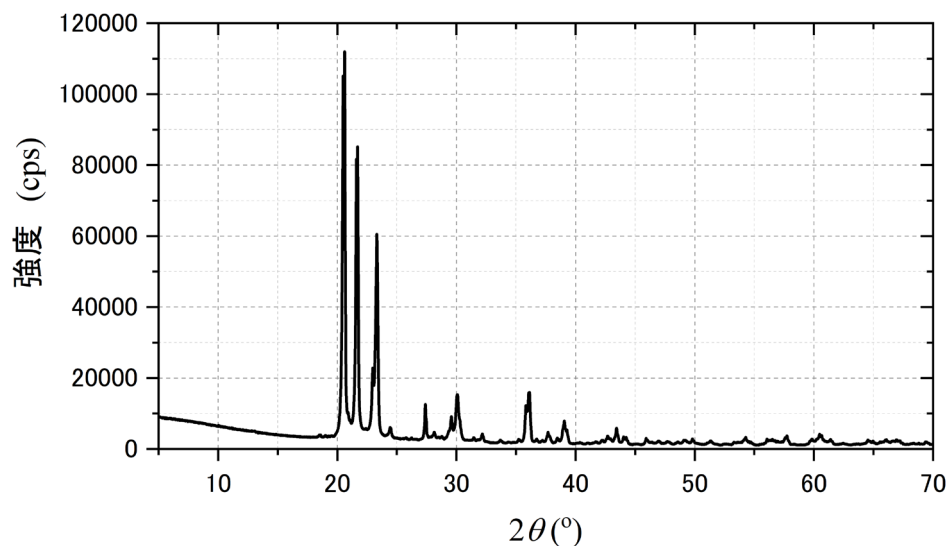


図2 トリジマイト試料のX線回折分析パターン

(測定 (地独) 東京都立産業技術センター)