

# JIS

## 粒子径解析—小角 X 線散乱 (SAXS) 法

JIS Z 8891 : 2023

(ISO 17867 : 2020)

(APPIE/JSA)

令和 5 年 10 月 20 日 制定

日本産業標準調査会 審議

(日本規格協会 発行)

日本産業標準調査会標準第一部会 構成表

	氏名	所属
(部会長)	松 橋 隆 治	東京大学
(委員)	安 部 泉	公益社団法人日本消費生活アドバイザー・コンサルタント・相談員協会
	江 坂 行 弘	一般社団法人日本自動車工業会
	大 瀧 雅 寛	お茶の水女子大学
	奥 野 麻衣子	三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社
	木 村 一 弘	国立研究開発法人物質・材料研究機構
	倉 片 憲 治	早稲田大学
	越 川 哲 哉	一般社団法人日本鉄鋼連盟
	是 永 敦	国立研究開発法人産業技術総合研究所
	椎 名 武 夫	千葉大学
	寺 家 克 昌	一般社団法人日本建材・住宅設備産業協会
	清 家 剛	東京大学
	高 辻 利 之	株式会社 AIST Solutions
	千 葉 光 一	関西学院大学
	渡 田 滋 彦	一般社団法人日本船舶電装協会
	中 川 梓	一般財団法人日本規格協会
	久 田 真	東北大学
	廣 瀬 道 雄	一般社団法人日本鉄道車輛工業会
	星 川 安 之	公益財団法人共用品推進機構
	細 谷 恵	主婦連合会
	棟 近 雅 彦	早稲田大学
	村 垣 善 浩	神戸大学
	山 内 正 剛	国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構
	山 田 陽 滋	豊田工業高等専門学校

---

主 務 大 臣：経済産業大臣 制定：令和 5.10.20

官 報 掲 載 日：令和 5.10.20

原 案 作 成 者：一般社団法人日本粉体工業技術協会

(〒113-0033 東京都文京区本郷 2-26-11 種苗会館ビル TEL 03-3815-3955)

一般財団法人日本規格協会

(〒108-0073 東京都港区三田 3-13-12 三田 MT ビル TEL 050-1742-6017)

審 議 部 会：日本産業標準調査会 標準第一部会 (部会長 松橋 隆治)

この規格についての意見又は質問は、上記原案作成者又は経済産業省産業技術環境局 国際標準課 (〒100-8901 東京都千代田区霞が関 1-3-1) にご連絡ください。

なお、日本産業規格は、産業標準化法の規定によって、少なくとも 5 年を経過する日までに日本産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。

## 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 記号	2
5 原理	3
6 装置及び手順	4
7 測定準備	6
8 試料調製	7
9 測定手順	8
10 データ収集手順	8
11 平均粒子径の計算	9
11.1 一般	9
11.2 ギニエ近似	9
11.3 モデルフィッティング	10
12 粒子径分布の決定	10
12.1 SAXS データによる粒子径分布決定における制約	10
12.2 試験方法の簡潔な概要	11
12.3 適合性：適合度の評価	11
12.4 モデルベースのデータフィッティング（パラメトリック推定）	12
12.5 モンテカルロ法に基づくデータフィッティング（ノンパラメトリック推定）	12
12.6 間接フーリエ変換（IFT）に基づく方法（ノンパラメトリック推定）	13
12.7 期待値最大化法（EM 法）（ノンパラメトリック推定）	13
13 繰返し精度	14
14 記録及び試験報告書	14
14.1 試験報告書	14
14.2 技術的記録	15
附属書 A（参考） 一般的原理	16
附属書 B（参考） 測定装置の適格性確認	25
解 説	29

## まえがき

この規格は、産業標準化法第 12 条第 1 項の規定に基づき、一般社団法人日本粉体工業技術協会（APPIE）及び一般財団法人日本規格協会（JSA）から、産業標準原案を添えて日本産業規格を制定すべきとの申出があり、日本産業標準調査会の審議を経て、経済産業大臣が制定した日本産業規格である。

この規格は、著作権法で保護対象となっている著作物である。

この規格の一部が、特許権、出願公開後の特許出願又は実用新案権に抵触する可能性があることに注意を喚起する。経済産業大臣及び日本産業標準調査会は、このような特許権、出願公開後の特許出願及び実用新案権に関わる確認について、責任はもたない。

# 粒子径解析—小角 X 線散乱 (SAXS) 法

## Particle size analysis—Small angle X-ray scattering (SAXS)

### 序文

この規格は、2020年に第2版として発行された **ISO 17867** を基に、技術的内容及び構成を変更することなく作成した日本産業規格である。

なお、この規格で点線の下線を施してある参考事項は、対応国際規格にはない事項である。

### 1 適用範囲

この規格は、小角 X 線散乱 (SAXS) を 1 nm～100 nm の粒子径範囲の平均粒子径の推定に適用するための方法を規定する。これは粒子間の相互作用と散乱とが無視できる希薄分散系に適用可能である。

この規格では、幾つかのデータ解析方法、すなわち、ギニエ近似、モデルによるフィッティング、モンテカルロ法 (MC 法)、間接フーリエ変換法 (IFT 法) 及び期待値最大化法 (EM 法) について規定している。使用者によって適切な解析方法が選択され、報告書に明記されることを意図している。ギニエ近似は平均粒子径の推定値を与えるだけであるが、他の解析方法は粒子径分布に関する情報も与える。

**注記** この規格の対応国際規格及びその対応の程度を表す記号を、次に示す。

**ISO 17867:2020**, Particle size analysis—Small angle X-ray scattering (SAXS) (IDT)

なお、対応の程度を表す記号“IDT”は、**ISO/IEC Guide 21-1** に基づき、“一致している”ことを示す。

### 2 引用規格

次に掲げる引用規格は、この規格に引用されることによって、その一部又は全部がこの規格の要求事項を構成している。これらの引用規格は、記載の年の版を適用し、その後の改正版 (追補を含む。) は適用しない。

**JIS Z 8890:2017** 粉体の粒子特性評価—用語

**注記** 対応国際規格における引用規格：**ISO 26824**, Particle characterization of particulate systems—Vocabulary

**ISO/TS 80004-2:2015** Nanotechnologies—Vocabulary—Part 2: Nano-objects

### 3 用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は、次によるほか、**JIS Z 8890:2017** 及び **ISO/TS 80004-2:2015** による。