



株式会社
ナカヤマ

金属組織の撮影及び保存／画像解析による
球状化率測定装置

SG Analyzer

JIS新規格対応

JIS G5502 : 2022



金属組織の
デジタルデータ保存

球状化率測定

パーライト／フェライト率
測定

■ 使用方法

1. 試料作成 ・ 製品からの切出
 ・ 引張試験片の切断



2. 研磨(鏡面仕上)



3. 黒鉛球状化率判定

- ・ 撮影 ・ 画像解析

SG Analyzer



4. エッチング(腐食処理)

5. パーライト・フェライト率判定

- ・ 撮影 ・ 画像解析

SG Analyzer



■ 規格について (JIS G 5502:2022)

※試験結果にはJIS法、ISO法の付記が必要となります

JIS法

最大軸長が10 μm以上の黒鉛粒子を丸み係数により5段階に分類し、丸み係数の区分に属する黒鉛粒子の個数に係数を積算し、その積算値を全区分合算したもの

$$JN_{sg}\% = \frac{n_{JI} \times 0.0 + n_{JII} \times 0.3 + n_{JIII} \times 0.7 + n_{JIV} \times 0.9 + n_{JV} \times 1.0}{n} \times 100$$

JN_{sg} = 黒鉛球状化率 (JIS法)

n_{JI} ~ n_{JV} = 丸み係数の区分に属する黒鉛粒子の個数

n = 最大軸長が10 μm以上の全黒鉛粒子の総数

区分	範囲	係数
n _{JI}	0.00 < 丸み係数 ≤ 0.20	0.0
n _{JII}	0.20 < 丸み係数 ≤ 0.40	0.3
n _{JIII}	0.40 < 丸み係数 ≤ 0.70	0.7
n _{JIV}	0.70 < 丸み係数 ≤ 0.80	0.9
n _{JV}	0.80 < 丸み係数 ≤ 1.00	1.0

ISO法

最大軸長が10 μm以上の黒鉛粒子を丸み係数により6段階に分類し、面積により計算する

$$N_{sg}\% = \frac{S_{IV} + S_V}{S_{all}} \times 100$$

N_{sg} = 黒鉛球状化率 (ISO法)

S_{IV} + S_V = 丸み係数0.6以上の黒鉛粒子面積の総和

S_{all} = 対象となる全黒鉛粒子の面積の総和

黒鉛形状の求め方

$$\text{丸み係数} = \frac{A}{A_m} = \frac{4 \times A}{\pi \times l_m^2} \times 100$$

A_m = 直径l_mの円の面積

A = 対象となる黒鉛粒子の面積

l_m = 対象となる黒鉛粒子の最大軸長

(黒鉛粒子の外周上の2点間の最大距離)

1. 標準タイプ



専用PC or ノートパソコン



社内ネットワーク

機能

- モニターにて金属組織の検鏡
- 金属組織画像のデジタル保存
- 球状化率判定
- LAN接続で社内ネットワーク上のフォルダにデータ保存
- パーライト／フェライト率測定(エッチング後組織)

2. タブレットタイプ



機能

- モニターにて検鏡組織の撮影・保存
- 無線でデータ転送可能
- 球状化率判定

3. モニター体型



機能

- モニターにて金属組織の検鏡
- 金属組織画像のデジタル保存
- WiFi接続で社内ネットワーク上のフォルダにデータ保存

仕様



一体型

型式	SGAZ-SP01
寸法	W220×H210×D62 mm
重量	約11kg
モニタ	8インチ タッチパネル
OS	Windows
インターフェース	HDMI、SDX
電源	専用ACアダプタ(バッテリー無)



標準タイプ

型式	SGAZ-MM01-4	SGAZ-MM02-5
電源	AC100	AC100-240V
寸法	H357×W195×D580 mm	
重量	8.5kg	
対物レンズ	×10、×20、×40、×50、×100	
光源	LED	



現場用顕微鏡

型式	SGAZ-MC01
寸法	W200×H305×D100 mm
重量	約4kg
総合倍率	100倍
光源	LED (調光)
電源	AC100-240V



USB-CCD カメラ

接続方法 有線：USB



Windows タブレット

専用PC 推奨スペック*

*事前にPCの仕様をご連絡ください

OS	Windows10、Windows11
本体CPU	core i7 以上
メモリ	16GB
ハードディスク	250GB以上
ディスプレイ	1024×768 ピクセル
ビデオカード	VRAM 128MB以上
必要ソフトウェア	Microsoft Excel



株式会社

ナカヤマ

公式サイト <https://www.nakayama-meps.co.jp/>

■ 本社

〒451-0066 愛知県名古屋市西区児玉三丁目37-22
TEL. 052-521-1171(代表) FAX. 052-521-1180
E-mail. nk-1972@nakayama-meps.co.jp/

■ 東日本営業所

〒960-1101
福島県福島市大森字北島22 大森Kビル2F
TEL. 024-545-6588 FAX. 024-544-6588

第1版 2013年10月
第6版 2023年 8月

