カラーメーター

各機種の測定可能な表色系は P6 を参照ください。

分　光

SC-T

SC-T45

SC-T・SC-T45 カラーメーター

積分球方式と45°照明・0°受光方式をラインナップ。

SCシリーズは、クラス最高峰の高精度と、豊富な測定項目、多彩なグラフ表示機能により、厳密な色彩管理シーンで活躍している最上位モデルです。1台で反射と透過測定ができます。

型　　式		SC-T	SC-T45
光学条件	反射測定	拡散照明・8°受光（de:8°とdi:8°の切替測定）〔JIS Z 8722条件cに準拠〕	45° 照明・0°受光〔JIS Z 8722条件aに準拠〕
	透過測定	0°照明・0°受光〔JIS Z 8722条件eに準拠〕	0°照明・0°受光〔JIS Z 8722条件eに準拠〕
分光方式		反射形回折格子	凹面回折格子
測定波長域		380～780nm 5nm間隔	400～700nm 10nm間隔
受光器		MOSイメージセンサ	256チャンネルCMOSセンサ
測光方式		TM式ダブルビーム方式	左右（45°）2方向照明方式
測定孔径		反射：φ30・15・5mm　透過：φ30mm	反射：φ50・30・12mm　透過：φ30mm
測色条件		A・C・D65・F6・F8・F10・F11光の各2度及び10度視野	
光源		12V 50W ハロゲンランプ（寿命約2,000時間）	
安定性		⊿E*ab の標準偏差0.01以内（白色校正標準板を連続30回測定したとき）	⊿E*ab の標準偏差0.02以内（白色校正標準板を連続30回測定したとき）
電源容量		単相100V　約2A	
本体寸法・質量		光学部:約幅27×奥行42×高さ23cm　質量約15kg	光学部:約幅30×奥行23×高さ36cm　質量約14kg
		計測部:約幅23×奥行32×高さ14cm　質量約4kg	

三刺激値直読

SM-T

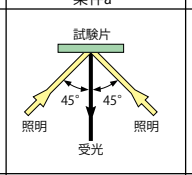
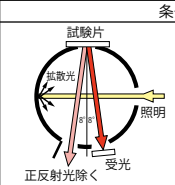
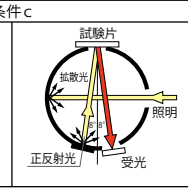
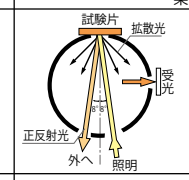
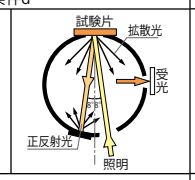
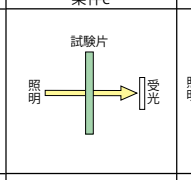
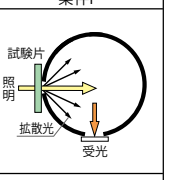
SM-T45

SM-T・SM-T45 カラーメーター

積分球方式と45°照明・0°受光方式をラインナップ。

SMシリーズは、三刺激値直読式の最上位モデルとして、測定精度の高さ、豊富な測定項目、多彩なグラフ表示機能とコストパフォーマンスにより、あらゆる産業分野でもっともポピュラーなスタンダードモデルとして広く使用されています。1台で反射と透過測定ができます。

型　　式		SM-T	SM-T45
光学条件	反射測定	8°照明・拡散受光(8°:deと8°:diの切替測定)〔JIS Z 8722 条件dに準拠〕	45°照明・0°受光〔JIS Z 8722 条件aに準拠〕
	透過測定	0° 照明・拡散光受光（全光）〔JIS Z 8722 条件fに準拠〕	0°照明・0°受光〔JIS Z 8722 条件eに準拠〕
測光方式		TM式ダブルビーム方式	左右（45°）2方向照明方式
測定孔径		反射：φ30・15・5mm　透過：φ30mm	反射：φ50・30・12mm　透過：φ12mm
測色条件		C光2度視野及びD65光10度視野	
光源		12V 50W ハロゲンランプ（寿命約2,000時間）	
安定性		⊿E*abの標準偏差0.01以内（白色校正標準板を連続30回測定したとき）	⊿E*abの標準偏差0.02以内（白色校正標準板を連続30回測定したとき）
電源容量		単相100V　約2A	
本体寸法・質量		光学部:約幅28×奥行43×高さ23cm 質量約12.6kg	光学部:約幅30×奥行23×高さ54cm 質量約14kg（透過ボックスも含む）
		計測部:約幅23×奥行32×高さ14cm　質量約4kg	

測定方法	反射測定					透過測定	
光学条件	45°照明0°受光（45°：0°）	拡散照明8°受光		8°照明拡散受光		0°照明0°受光	0°照明拡散光受光
		正反射光を除く（de:8°）	正反射光を含む（di:8°）	正反射光を除く（8°:de）	正反射光を含む（8°:di）		
JIS 条件	条件a	条件c		条件d		条件e	条件f
光学部							
機　種	SC-T45・SM-T45・SC-50μ	SC-T		SM-T		SC-T・SC-T45・SM-T45	SM-T

JIS Z 8722: 2009「色の測定方法- 反射及び透過物体色」より

分光 白色度

SC-WT カラーメーター

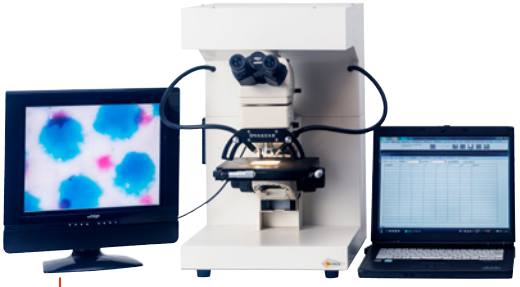
ISO規格に準拠した、紙の白色度を測定。

紙のISO白色度*1、不透明度*2を測定し、製紙業界で広く使用されています。
標準紙による紫外線光量調節機能付で、さらに、蛍光強度も測定可能です。

光学条件	拡散光照明・0° 受光（反射測定）
測定波長域	400～700nm　10nm間隔
受光器	シリコンフォトダイオードアレイ
測定孔径	φ30mm
測色条件	A・C・D65・F6・F8・F10・F11光の各2度及び10度視野
光源	TM式キセノンフラッシュランプ（寿命約20万回）
安定性	⊿E*ab の標準偏差0.01以内 （白色校正標準板を連続30回測定したとき）
電源容量	単相100V　約3A
本体寸法・質量	光学部：約幅32×奥行40×高さ52cm　質量約30kg 計測部：約幅23×奥行32×高さ14cm　質量約4kg

*1ISO BR：ISO 2470, JIS P 8148のBrightness　*2ISO 2471, JIS P 8149

分光 微小面



モニタ画面は上の印刷物の一部を100倍拡大表示したものです。

SC-50μ カラーメーター

最小直径0.05mm（50μm）の微小面を測定。

電子部品(プリント基板・IC・電線)、織物、印刷物などの微小面の色管理に広く使用されています。測定部分はモニタに拡大表示しますので、観察、焦点合わせが容易です。

光学条件	45°照明・0°受光 〔JIS Z 8722条件aに準拠〕 （照明角度可変45°～75°オプション）（反射測定）
接眼レンズ	有り／無し（いずれかご指定）
測定波長域	400～700nm　10nm間隔
測定孔径	φ0.05・φ0.1・φ0.2mm
測色条件	A・C・D65・F6・F8・F10光の各2度及び10度視野
光源	12V100W ハロゲンランプ（寿命約2,000時間）
画像出力	CMOSカラーカメラ
モニタ	マイクロメーター付
試料台	約200×200mm　位置微調整機構付
安定性	⊿E*ab の標準偏差0.02以内 （白色校正標準板を連続30回測定したとき）
電源容量	単相100V　約5A
本体寸法・質量	光学部：約幅36×奥行45×高さ56cm　質量約33kg （モニタ、データ処理用Windows®パソコン別途）

三刺激値直読 変角

VC-2 カラーメーター

メタリック塗装を評価する変角測色。

メタリック塗装など、見る角度によって色み・明るさが変化する試料の評価に最適です。反射と透過の両測定が可能です。試料台は3次元方向に角度セット可能なので、さまざまな角度での測定ができます。

光学条件	入射角：垂直方向±45°・水平方向±70° 受光角：入射角±10°を除き全角度（受光角は自動変角）
測定孔径	φ20㎜
測色条件	C光2度視野又はD65光10度視野（いずれかご指定）
光源	12V 50W ハロゲンランプ（寿命約2,000時間）
試験片寸法	20×20～150×150mm
安定性	⊿E*abの標準偏差0.05以内 （光学条件45°-0°に固定し白色校正標準板を連続30回測定したとき）
電源容量	単相100V　約3A
本体寸法・質量	光学部：約幅65×奥行40×高さ39cm　質量約40kg 計測部：約幅30×奥行30×高さ18cm　質量約12kg （データ処理用Windows®パソコン別途）

代表的な表色系の種類

名　称	記　号	計　算　式	解　説	SC-T SC-T45	SM-T SM-T45	SC-50μ	SC-WT	VC-2	規　格
三刺激値	XYZ, xyY, xy色度図	$x=\frac{X}{X+Y+Z}$　$y=\frac{Y}{X+Y+Z}$	CIE（国際照明委員会）1931年決定の表色系（2度視野）で、各表色系の基礎となっている（10度視野は1964年決定）。	○	○	○	○	○	ISO 11664-1 ISO 11664-2 ISO 11664-3 JIS Z 8701 JIS Z 8722 JIS Z 8781-1 JIS Z 8781-2
$L^*a^*b^*$ (CIE LAB)	$L^*a^*b^*$, L^*C^*hab $\Delta L^*\Delta a^*\Delta b^*$ ΔC^*ab, ΔH^*ab ΔE^*ab	$L^*=116(Y/Y_n)^{1/3}-16$, $a^*=500[(X/X_n)^{1/3}-(Y/Y_n)^{1/3}]$ $b^*=200[(Y/Y_n)^{1/3}-(Z/Z_n)^{1/3}]$ $C^*_{ab}=(a^{*2}+b^{*2})^{1/2}$, $h_{ab}=\arctan(b^*/a^*)$ $\Delta E^*_{ab}=[(\Delta L^*)^2+(\Delta a^*)^2+(\Delta b^*)^2]^{1/2}$ $\Delta H^*_{ab}=k[(\Delta E^*_{ab})^2-(\Delta L^*)^2-(\Delta C^*_{ab})^2]^{1/2}$	CIE1976年推奨の表色系で、知覚的にほぼ均等な歩度をもつ色空間で、色差測定に用いる。	○	○	○	○	○	ISO 11664-4 JIS Z 8730(廃止) JIS Z 8781-4
$L^*u^*v^*$ (CIE LUV)	$L^*u^*v^*$ L^*C^*huv $u'v'$ $\Delta L^*\Delta u^*\Delta v^*$ $\Delta C^*\Delta H^*\Delta E^*uv$	$u'=4X/(X+15Y+3Z)$,　$v'=9Y/(X+15Y+3Z)$ $L^*=116(Y/Y_n)^{1/3}-16$,　$u^*=13L^*(u'-u'_n)$ $v^*=13L^*(v'-v_n)$ $\Delta E^*_{uv}=[(\Delta L^*)^2+(\Delta u^*)^2+(\Delta v^*)^2]^{1/2}$	CIE1976年推奨の表色系で色差測定、及び照明関係の演色性の測定に用いる。	○	○	○	○	○	ISO 11664-5 JIS Z 8730(廃止) JIS Z 8781-5
色差式	ΔE_{00} (CIE DE2000)	$\Delta E_{00}=[(\Delta L'/k_L S_L)^2+(\Delta C'/k_C S_C)^2+(\Delta H'/k_H S_H)^2+\{R_T(\Delta C'/k_C S_C)(\Delta H'/k_H S_H)\}]^{1/2}$	知覚される色差とのよりよい相関を得るためにCIEが2001年に推奨の色差式。	○	○				ISO 11664-6 JIS Z 8781-6
	ΔE_{94} (CIE1994)	$\Delta E_{94}=[(\Delta L^*/S_L)^2+(\Delta C^*_{ab}/S_C)^2+(\Delta H^*_{ab}/S_H)^2]^{1/2}$	CIEが1994年に推奨の色差式。	○	○	○	○		JIS Z 8730(廃止)
	ΔE_{CMC} (ISO微小色差)	$\Delta Ecmc=[(\Delta L^*/lS_L)^2+(\Delta C^*_{ab}/cS_C)^2+(\Delta H^*_{ab}/S_H)^2]^{1/2}$ S_L：明度補正　S_C：彩度補正　S_H：色相補正	様々な染色試料に関してよりよい相関を得るための色差式。	○	○	○	○		
マンセル	H　V/C	色相（H）・明度（V）・彩度（C）	色相（H）・明度（V）・彩度（C）を表わすマンセル表色系による表示。	○	○	○	○		JIS Z 8721
白色度	W_{10}	$W_{10}=Y_{10}+800(0.3138-x_{10})+1700(0.3310-y_{10})$	ISO105による、CIEの推奨する白色度。	○	○	○	○		ISO 105-J02 JIS Z 8715 JIS L 1916
	T_{W10}	$T_{W10}=900(0.3138-x_{10})-650(0.3310-y_{10})$	ISO105による、色み指数：－は赤みの白、＋は緑みの白。	○	○	○	○		
	B（紙：青色反射率）※	B=0.847Z	白色度Bは紙の青色反射率	○	○	○	○		JIS P 8123(廃止)
	W′	$W'=4B-3G=4\times0.847Z-3G$	白色度W′は青色と緑色の反射率の差による。	○	○	○	○		
	IBR	$IBR=\Sigma F(\lambda)\times R_\infty(\lambda)/\Sigma F(\lambda)$	紙及び板紙の白さの程度を示す。 ISO Brightnessとして知られている。				○		JIS P 8148 ISO 2470
	不透明度	$O_P=(100\times R_0)/R_\infty$	紙及び板紙の不透明さの程度を示す。				○		JIS P 8149 ISO 2471
	W_L（繊維）	$W_L=L^*+3a^*-3b^*$	繊維製品の白色度。	○	○		○		JIS L 1916
黄色度 黄変度	YI ΔYI	$YI=100(1.2769X-1.0592Z)/Y$　(C光2° 視野) $YI=100(1.3013X-1.1498Z)/Y$ (D_{65}光10° 視野) $\Delta YI=YI-YI_0$ (YI：試験後の黄色度　YI_0：試験前の黄色度)	YIは、黄色度を表す指数。 ΔYIは、黄変度を表す指数。	○	○	○	○		ISO 17223 JIS K 7105(廃止) JIS K 7373
アダムス・ニッカーソン	Vx, Vy, Vz, ΔE_{AN} ※	$\Delta E_{AN}=40[\{0.23\Delta V_y\}^2+\{\Delta(V_x-V_y)\}^2+\{0.4\Delta(V_z-V_y)\}^2]^{1/2}$	アダムスが提案した、知覚的に均等な間隔をもたせた色差式。 VyはマンセルのV相当。	○	○	○	○		旧JIS Z 8729(廃止) 旧JIS Z 8730(廃止)
ハンター	Lab LCh ΔE_H	$L=10Y^{1/2}$, $a=17.5(1.02X-Y)/Y^{1/2}$, $b=7.0(Y-0.847Z)/Y^{1/2}$, $\Delta E_H=[(\Delta L)^2+(\Delta a)^2+(\Delta b)^2]^{1/2}$	ハンター表色系で古くから色差測定に用いられている。	○	○	○	○	○	旧JIS Z 8729(廃止)
染色 堅ろう度	Nc# 変退色グレースケール等級値	$N_{c\#}=5.5-\log_{10}[\varepsilon(\Delta E^*/D_{X10})/(0.015+1)]/\log_{10}(2)$	繊維製品の染色堅ろう度等級の判定に用いる。	○	○	○	○		JIS L 0809
	Ns 汚染グレースケール等級値	$N_S=5.5-\log_{10}(\Delta D_X/0.18415+1)/\log_{10}(2)$		○	○	○	○		
条件等色指数 （メタメリズム）	M（D65：C）	$\Delta E^*ab=[(L_1^*-L_2^*)^2+(a_1^*-a_2^*)^2+(b_1^*-b_2^*)^2]^{1/2}$	条件等色対の条件等色度を表わす。 基準光（例D65光）で三刺激値が一致する（またはほぼ等しい）試料対の、他の照明光（例C光）に変えた時の色差。	○	○	○	○		JIS Z 8719
ISO標準染色濃度	L_{SD}	$20.4+C^*_{ab}P+6\cdot e^{-C^*_{ab}P/6}$	染色濃度を物理測定から定める方法。	○	○	○	○		ISO 105-A01 JIS L 0808

※はC光2度視野のみ

本カタログに記載の仕様は改善・改良のため予告なく変更することがあります。本体の付属品・オプション品については、仕様書をご確認ください。当社の製品は規格（JIS、ISO、ASTM 等）に基づいて製造しています。測定対象物の材質・形状・様々な光学特性により測定値が影響を受ける場合があります。ふさわしい測定方法については別途ご相談ください。

スガ試験機株式会社 総合カタログ

Ⅰ. 耐候性を極める。――― 促進耐候性試験機

Ⅱ. 腐食性を極める。――― 腐食促進試験機

Ⅲ. 色彩を極める。―― カラーメーター、光学測定器

Ⅳ. 過酷環境を極める。―― 産業分野別の試験機

スガ試験機は国際標準化に貢献しています。
ISO IEC CIE ASTM

100th Since 1920

スガ試験機株式会社
Suga Test Instruments Co., Ltd.
www.suga-global.com
www.sugatest.co.jp

本社・研究所	〒160-0022	東京都新宿区新宿 5-4-14	tel 03-3354-5241	fax 03-3354-5275
日高・川越工場	〒350-1213	埼玉県日高市高萩 1973-1	tel 042-985-1661	fax 042-989-6626
名古屋支店	〒465-0051	名古屋市名東区社が丘 1-605	tel 052-701-8375	fax 052-701-8513
大阪支店	〒564-0053	大阪府吹田市江の木町 3-23	tel 06-6386-2691	fax 06-6386-5156
広島支店	〒733-0033	広島市西区観音本町 2-12-11	tel 082-296-1501	fax 082-296-1503

2014年11月
(2023年8月改訂)