

ロックウェル硬さ試験 ISO6508-1 JIS Z 2245

計算式
 ロックウェル A,C,Dスケール $HR = 100 - \frac{h}{0.002}$
 ロックウェル B,E,F,G,H,Kスケール $HR = 130 - \frac{h}{0.002}$
 ロックウェルスーパーフィシャル N,Tスケール $HR = 100 - \frac{h}{0.001}$

h = 永久くぼみ深さ (mm)
 h1 = 初試験力によるくぼみ深さ
 h2 = 全試験力によるくぼみ深さ
 h3 = 全試験力降荷後のくぼみ深さ
 d = くぼみ直径

くぼみの形状

表記方法
64 HRB W
 球圧子の場合、材質を示す
 鋼球圧子:S 超硬圧子:W
 硬さ記号。ここでは“B”スケール
 ロックウェル硬さの値

くぼみの中心間の距離
くぼみの中心から試料の縁までの距離

中心間距離は4d以上、但し2mm以上
 試料の縁までの距離は2.5d以上、但し1mm以上

試料又は試験対象層の厚さ

厚さは
 ダイヤモンド圧子:10h以上
 球圧子:15h以上

ロックウェル硬さの種類
 初試験力 98.07N

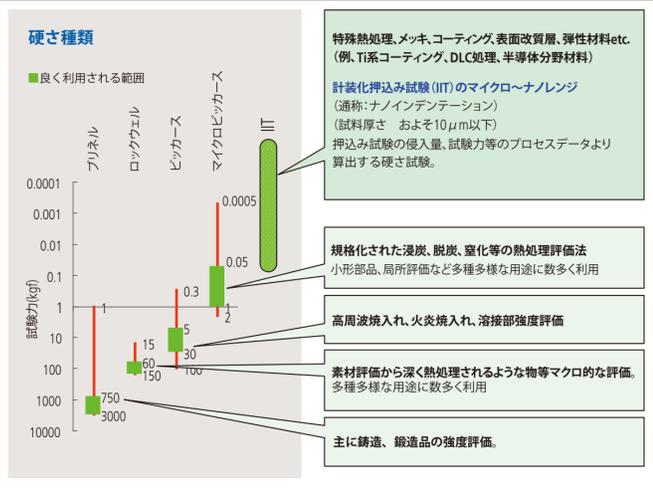
スケール	圧子	試験力(N)	用途
A	—	588.4	超硬合金、薄鋼板
D	ダイヤモンド	980.7	肌焼鋼
C	—	1471	鋼(100HRB以上~70HRC以下)
F	—	588.4	軸受けメタル、焼鈍銅
B	直径 1.5875mm球	980.7	黄銅
G	—	1471	硬アルミ合金、ベリウム銅、リン青銅
H	—	588.4	軸受けメタル、砥石
E	直径 3.175mm球	980.7	軸受けメタル
K	—	1471	軸受けメタル
L	—	588.4	—
M	直径 6.35mm球	980.7	プラスチック、鉛
P	—	1471	—
R	—	588.4	—
S	直径 12.7mm球	980.7	プラスチック
V	—	1471	—

※ 先端の円錐角120°、先端の曲率半径0.2mm

ロックウェルスーパーフィシャル硬さの種類
 初試験力 29.42N

スケール	圧子	試験力(N)	用途
15N	—	147.1	—
30N	ダイヤモンド	294.2	浸炭、窒化等の鋼の薄い表面硬化層
45N	—	441.3	—
15T	—	147.1	—
30T	直径 1.5875mm球	294.2	軟鋼、黄銅、青銅等の薄板
45T	—	441.3	—
15W	—	147.1	—
30W	直径 3.175mm球	294.2	プラスチック、亜鉛、軸受け合金
45W	—	441.3	—
15X	—	147.1	—
30X	直径 6.35mm球	294.2	プラスチック、亜鉛、軸受け合金
45X	—	441.3	—
15Y	—	147.1	—
30Y	直径 12.7mm球	294.2	プラスチック、亜鉛、軸受け合金
45Y	—	441.3	—

硬さの種類と用途



ブリネル硬さ試験 ISO6506-1 JIS Z 2243-1

計算式
 $HBW = k \frac{F}{S} = 0.102 \frac{2F}{\pi D(D - \sqrt{D^2 - d^2})}$

k = 定数 F = 試験力(N) S = くぼみの表面積
 D = 圧子の直径(mm)
 d = くぼみの直径とd2の平均値(mm) $h = \frac{D}{2}(1 - \sqrt{1 - d^2/D^2})$
 h = くぼみの深さ

くぼみの形状

表記方法
600 HBW 1 / 30 / 20
 試験力の保持時間(20s)。ただし、規定の保持時間範囲(10~15s)と異なる場合に記載する。
 試験力を表す数字。
 ここでは、30kgf = 294.2N
 圧子の直径(mm)
 硬さ記号
 ブリネル硬さの値

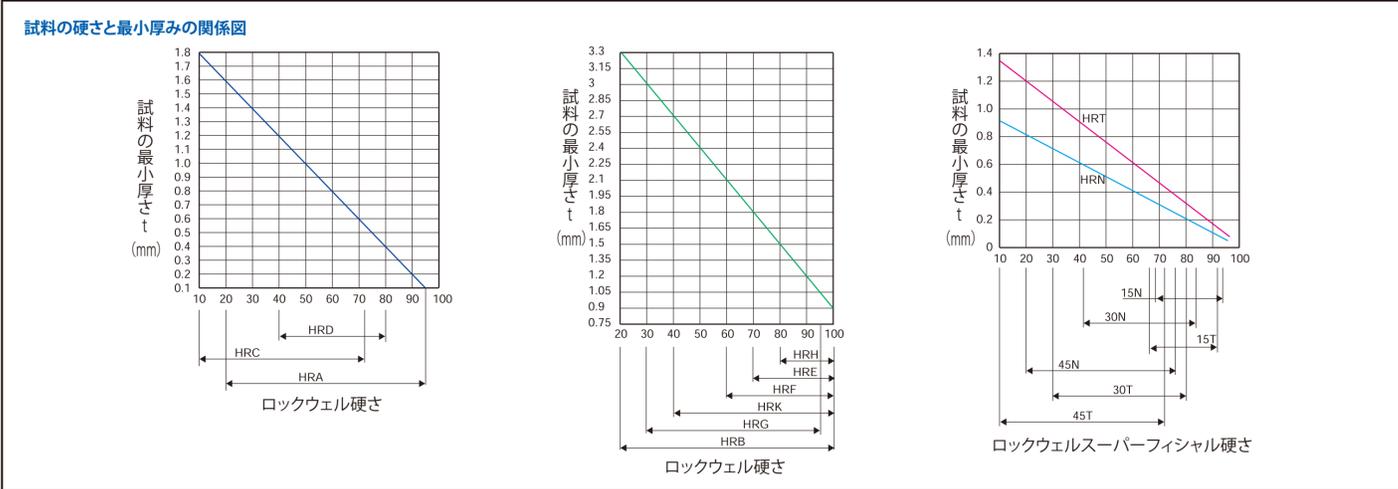
くぼみの中心間の距離
くぼみの中心から試料の縁までの距離

中心間距離は3d以上
 試料の縁までの距離は2.5d以上

試料又は試験対象層の厚さ

厚さは8h以上

ロックウェル硬さ試験 ISO6508-1 JIS Z 2245



ビッカース硬さ試験 ISO6507-1 JIS Z 2244

計算式
 $HV = k \frac{F}{S} = 0.102 \frac{2F \sin \frac{\theta}{2}}{d^2} = 0.1891 \frac{F}{d^2}$

k = 定数 F = 試験力(N) S = くぼみの表面積
 d = くぼみの対角線長さ(mm) $\theta = 136^\circ$ (圧子の対面角)
 d1とd2の平均値
 h = くぼみの深さ(h = d/7)

くぼみの形状

表記方法
640 HV 30 / 20
 試験力の保持時間(20s)。ただし、規定の保持時間範囲(10~15s)と異なる場合に記載する。
 試験力を表す数字。
 ここでは、30kgf = 294.2N
 硬さ記号
 ビッカース硬さの値

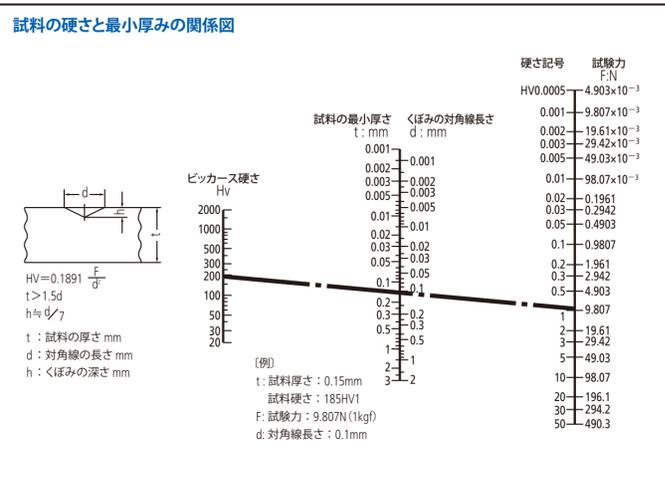
くぼみの中心間の距離
くぼみの中心から試料の縁までの距離

中心間距離は
 鋼、ニッケル合金、チタン合金、銅及び銅合金の場合は3d以上
 軽金属、鉛すず及びそれらの合金の場合(チタン合金を除く)6d以上

但し、となりあう二つのくぼみの大きさが異なる場合には、大きい方のくぼみのdとする。
 試料の縁までの距離は2.5d以上

試料又は試験対象層の厚さ

厚さは1.5d以上



硬さ関係表

金属に関しては、様々な工業規格により異なる硬さ値間で換算がおこなえるテーブルが示されています。なお、正確な結果は、あくまでも各試験機によるものを基準として考えてください。

●鉄鋼 ●黄銅

ビッカース					ロックウェル					ロックウェルスーパーフィシャル				ジョア	
HV	HRA	HRB	HRC	HRD	15N	30N	45N	HS	HRB	HRF	30T	45T	HS	HS	
940	85.6	—	68.0	76.9	93.2	84.4	75.4	98.0	196	93.5	110.0	77.5	66.0	—	
900	85.3	—	67.5	76.5	92.0	84.0	74.8	96.9	194	93.0	109.5	77.0	65.0	—	
880	84.7	—	66.4	75.7	90.7	83.1	73.6	94.3	190	92.5	109.0	76.5	64.5	—	
860	84.4	—	65.9	75.3	89.5	82.7	73.1	93.1	188	92.0	108.5	76.0	64.0	—	
840	84.0	—	65.4	74.9	88.3	82.3	72.7	91.9	184	91.0	108.0	75.5	63.5	—	
820	83.8	—	64.7	74.3	87.1	81.7	71.8	90.4	182	90.5	108.0	75.0	62.5	—	
800	83.4	—	64.0	73.8	85.9	81.1	71.0	89.0	180	90.0	107.5	75.0	62.0	—	
780	83.0	—	63.3	73.3	84.7	80.4	70.5	87.6	178	89.5	107.5	74.5	61.5	—	
760	82.6	—	62.6	72.8	83.5	79.7	69.9	86.2	176	89.0	107.0	74.0	61.0	—	
740	82.2	—	61.8	72.1	82.3	78.9	69.2	84.8	174	88.5	107.0	74.0	60.5	—	
720	81.8	—	61.0	71.5	81.0	78.4	68.7	83.3	172	88.0	107.0	74.0	60.0	—	
700	81.3	—	60.1	70.8	79.7	77.6	68.2	81.8	170	87.5	106.5	73.5	60.0	—	
690	81.1	—	59.7	70.3	78.5	77.2	67.7	80.6	168	87.0	106.5	73.5	59.5	—	
680	80.8	—	59.2	70.1	77.3	76.8	67.5	79.4	166	86.5	106.5	73.5	59.0	—	
670	80.6	—	58.8	69.8	76.1	76.4	67.4	78.2	164	86.0	106.5	73.5	58.5	—	
660	80.3	—	58.3	69.4	74.9	75.5	67.1	77.0	162	85.5	106.5	73.5	58.0	—	
650	80.0	—	57.8	69.0	73.7	75.0	67.0	75.8	160	85.0	106.5	73.5	57.5	—	
640	79.8	—	57.3	68.7	72.5	74.6	66.9	74.6	158	84.5	106.5	73.5	57.0	—	
630	79.5	—	56.8	68.2	71.3	74.1	66.8	73.4	156	84.0	106.5	73.5	56.5	—	
620	79.2	—	56.3	67.8	70.1	73.6	66.7	72.2	154	83.5	106.5	73.5	56.0	—	
610	78.9	—	55.7	67.5	68.9	73.1	66.6	71.0	152	83.0	106.5	73.5	55.5	—	
600	78.6	—	55.2	67.0	68.0	72.4	66.5	69.8	150	82.5	106.5	73.5	55.0	—	
590	78.4	—	54.7	66.7	67.2	71.9	66.4	68.6	148	82.0	106.5	73.5	54.5	—	
580	78.0	—	54.1	66.2	66.3	71.4	66.3	67.4	146	81.5	106.5	73.5	54.0	—	
570	77.8	—	53.6	65.8	65.5	70.9	66.2	66.2	144	81.0	106.5	73.5	53.5	—	
560	77.4	—	53.0	65.3	64.7	70.4	66.1	65.0	142	80.5	106.5	73.5	53.0	—	
550	77.1	—	52.5	64.8	63.9	70.0	66.0	63.8	140	80.0	106.5	73.5	52.5	—	
540	76.7	—	51.7	64.4	63.0	69.5	65.9	62.6	138	79.5	106.5	73.5	52.0	—	
530	76.4	—	51.1	63.9	62.2	69.0	65.8	61.4	136	79.0	106.5	73.5	51.5	—	
520	76.1	—	50.6	63.4	61.4	68.5	65.7	60.2	134	78.5	106.5	73.5	51.0	—	
510	75.7	—	49.8	62.9	60.5	68.0	65.6	59.0	132	78.0	106.5	73.5	50.5	—	
500	75.3	—	49.1	62.2	59.7	67.7	65.5	57.8	130	77.5	106.5	73.5	50.0	—	
490	74.9	—	48.4	61.6	58.9	67.4	65.4	56.6	128	77.0	106.5	73.5	49.5	—	
480	74.5	—	47.7	61.1	58.0	67.1	65.3	55.4	126	76.5	106.5	73.5	49.0	—	
470	74.1	—	46.9	60.7	57.2	66.7	65.2	54.2	124	76.0	106.5	73.5	48.5	—	
460	73.6	—	46.1	60.1	56.3	66.3	65.1	53.0	122	75.5	106.5	73.5	48.0	—	
450	73.3	—	45.2	59.4	55.4	66.0	65.0	51.8	120	75.0	106.5	73.5	47.5	—	
440	72.8	—	44.3	58.8	54.5	65.6	64.9	50.6	118	74.5	106.5	73.5	47.0	—	
430	72.3	—	43.6	58.2	53.6	65.2	64.8	49.4	116	74.0	106.5	73.5	46.5	—	
420	71.8	—	42.7	57.5	52.7	64.8	64.7	48.2	114	73.5	106.5	73.5	46.0	—	
410	71.4	—	41.8	56.8	51.8	64.4	64.6	47.0	112	73.0	106.5	73.5	45.5	—	
400	70.8	—	40.8	56.0	50.9	64.0	64.5	45.8	110	72.5	106.5	73.5	45.0	—	
390	70.3	—	39.8	55.2	50.0	63.6	64.4	44.6	108	72.0	106.5	73.5	44.5	—	
380	69.8	(110.0)	38.8	54.4	49.1	63.2	64.3	43.4	106	71.5	106.5	73.5	44.0	—	
370	69.2	—	37.8	53.6	48.2	62.8	64.2	42.2	104	71.0	106.5	73.5	43.5	—	
360	68.7	(109.0)	36.6	52.8	47.3	62.4	64.1	41.0	102	70.5	106.5	73.5	43.0	—	
350	68.1	—	35.5	51.9	46.4	62.0	64.0	39.8	100	70.0	106.5	73.5	42.5	—	
340	67.6	—	34.4	51.1	45.5	61.6	63.9	38.6	98	69.5	106.5	73.5	42.0	—	
330	67.0	(108.0)	33.2	50.2	44.6	61.2	63.8	37.4	96	69.0	106.5	73.5	41.5	—	
320	66.4	(107.0)	32.2	49.4	43.7	60.8	63.7	36.2	94	68.5	106.5	73.5	41.0	—	
310	65.8	—	31.0	48.4	42.8	60.4	63.6	35.0	92	68.0	106.5	73.5	40.5	—	
300	65.2	(105.5)	29.8	47.5	41.9	60.0	63.5	33.8	90	67.5	106.5	73.5	40.0	—	
290	64.8	—	29.2	47.1	41.4	59.9	63.4	32.6	88	67.0	106.5	73.5	39.5	—	
280	64														