

バルブの材質

青銅(砲金)バルブ

JIS H 5111	化 学 成 分 (%)					機 械 的 性 質	
	銅 (Cu)	錫 (Sn)	亜鉛 (Zn)	鉛 (Pb)	その他	引張強さ (N/mm ²)	伸び (%)
CAC402 (BC2)	86.0~90.0	7.0~9.0	3.0~5.0	1.0以下	残部	245以上	20以上
CAC403 (BC3)	86.5~89.5	9.0~11.0	1.0~3.0	1.0以下	残部	245以上	15以上
CAC406 (BC6)	83.0~87.0	4.0~6.0	4.0~6.0	4.0~6.0	残部	195以上	15以上
CAC407 (BC7)	86.0~90.0	5.0~7.0	3.0~5.0	1.0~3.0	残部	215以上	18以上

材料の特性 [長所] 耐蝕性に優れる。
 耐磨耗性に優れる。
 鋳造性がよく、薄肉、気密性を必要とするバルブに適する。
 加工性に優れる。
 [短所] 地金コストが高い。

用途 低温(青銅単独では-280℃)から中温(225℃)まで使用可能。
 住宅設備、建物等の空調、衛生、農業、工業まで幅広く用いられる。
 地金コストの関係から小型~中型100A(4B)までが主流。

黄銅鍛造(真鍮)バルブ

JIS H 3250	化 学 成 分 (%)					機 械 的 性 質	
	銅 (Cu)	鉛 (Pb)	鉄 (Fe)	錫 (Sn)	その他	引張強さ (N/mm ²)	伸び (%)
C3604BD	57.0~61.0	1.8~3.7	0.50以下	Fe+Sn 1.2以下	残部	6A以上75A以下 335以上	—
C3771BD	57.0~61.0	1.0~2.5	Fe+Sn 1.0以下		残部	6A以上 315以上	15以上
DR ALLOY2	61.5~62.7	1.5~2.2	0.40以下	0.7~1.0 +Ni	残部	8A以上50A以下 315以上	20以上

材料の特性 [長所] 青銅に近い耐蝕性がある。
 青銅に比べ強度が高い。
 鍛造性がよく、気密性を必要とするバルブに適する。
 加工性に優れる。

[短所] 地金コストが高い。
 脱亜鉛腐食が起き易い。
 応力腐食割れが起き易い。

用途 低温(黄銅単独では-280℃)から中温(200℃)まで使用可能。
 住宅設備、建物等の空調、農業、等幅広く用いられる。
 地金コスト、鍛造製の関係から小型~中型50A(2B)までが主流。

バルブの材質

ねずみ鋳鉄バルブ

JIS G 5501	別鑄込み供試材の機械的性質		本体付き供試材の機械的性質		実鑄強度用供試材の機械的性質	
	引張強さ N/mm ²	硬さ HB	鑄鉄品の 肉厚mm	引張強さ N/mm ²	鑄鉄品の 肉厚mm	引張強さ N/mm ²
FC 200	200以上	223以下	20以上 40未満	170以上	10以上 20未満	180以上
FC 250	250以上	241以下	20以上 40未満	210以上	10以上 20未満	225以上
FC 300	300以上	262以下	20以上 40未満	250以上	10以上 20未満	240以上

材料の特性 [長所] 鑄造性が良い。
加工性に優れる。
地金コストが安い。

[短所] 衝撃に弱い。
錆び易い。

用途 地金コストが安く、鑄造性が良いことから中型50Aから大型1000A以上まで製作。
上下水道、工業用、建物の衛生等幅広く用いられる。
0℃～200℃までの流体に使用可能。

黒心可鍛鋳鉄(マレアブル)バルブ

	種類	記号	機械的性質		
			引張強さ N/mm ²	耐力 N/mm ²	伸び %
JIS G 5702	1種	FCMB 270	270以上	165以上	5以上
	2種	FCMB 310	310以上	185以上	8以上
	3種	FCMB 340	340以上	205以上	10以上

材料の特性 [長所] 鑄造性が良い。
ねずみ鋳鉄より耐熱、耐磨耗性に優れる。
鑄鋼に近い強度(引張強さ、耐力)がある。

[短所] 長時間の熱処理が必要のため、コスト高になる。
長時間の熱処理が必要のため、大型弁は不可能。

用途 高温水、蒸気等に使用される。
高温(350℃)、中圧(2MPa)に使用可能。
高压ガス用として使用する場合は、使用制限があるため注意が必要。

球状黒鉛鋳鉄(ダクタイル)バルブ

JIS G 5502	別鑄込み供試材の機械的性質				本体付き供試材の機械的性質			
	引張強さ N/mm ²	耐力 N/mm ²	伸び %	硬さ HB	引張強さ N/mm ²	耐力 N/mm ²	伸び %	硬さ HB
FCD400-18 FCD400-15	400以上 (肉厚30~60)	250以上 —	18以上 —	130~180 —	— 390以上	— 250以上	— 15以上	— 120~180
FCD450-10	450以上	280以上	10以上	140~210	—	—	—	
JIS B 8270 FCD-S	412以上	275以上	18以上	143~187	球状化率90%以上、シャルビー衝撃値			最低13J 平均値15J
JIS B 8270 圧力容器(基盤規格)				FCD-S・・・ダクタイル鉄鑄造品				

材料の特性 [長所] 鑄造性が良い。
ねずみ鋳鉄より耐熱性に優れる。
鑄鋼に近い強度(引張強さ、耐力)がある。
マレアブル鋳鉄より熱処理時間が短く、従って中型から大型弁の製作が可能。

[短所] 錆び易い。
ねずみ鋳鉄より価格が高い。

用途 高温(350℃)まで使用可能な為、高温水、蒸気等に用いられる。
高压ガス設備用として使用する場合は、使用制限があるため注意が必要。

バルブの材質

高温高圧用鋳鋼バルブ

JIS G 5151	化 学 成 分 (%)								機 械 的 性 質			
	炭素 (C)	珪素 (Si)	マンガ (Mn)	燐 (P)	硫黄 (S)	クロム (Cr)	モリブ (Mo)	バナジ (V)	耐力 N/mm ²	引張強さ N/mm ²	伸び %	絞り %
SCPH 2	0.30 以下	0.60 以下	1.00 以下	0.04 以下	0.04 以下	—	—	—	245 以上	480 以上	19 以上	35 以上
SCPH 11	0.25 以下	0.60 以下	0.50 0.80	0.04 以下	0.04 以下	—	0.45 0.65	—	245 以上	450 以上	22 以上	35 以上
SCPH 21	0.20 以下	0.60 以下	0.50 0.80	0.04 以下	0.04 以下	1.00 1.50	0.45 0.65	—	270 以上	480 以上	17 以上	35 以上
SCPH 23	0.20 以下	0.60 以下	0.50 0.80	0.04 以下	0.04 以下	1.00 1.50	0.90 1.20	0.15 0.25	345 以上	550 以上	13 以上	35 以上
SCPH 32	0.20 以下	0.60 以下	0.50 0.80	0.04 以下	0.04 以下	2.00 2.75	0.90 1.20	—	275 以上	480 以上	17 以上	35 以上
SCPH 61	0.20 以下	0.75 以下	0.50 0.80	0.04 以下	0.04 以下	4.00 6.50	0.45 0.65	—	410 以上	620 以上	17 以上	35 以上

不純物の化学成分・・・・・・・・・・上記の化学成分の外に不純物の規定がある。

材料の特性 [長所] 強度が強い
 衝撃力に対し強い。
 鋳造性が良く、中型 大型バルブまで製作可能。
 流体温度に対応し各種の鋼材がある。

[短所] 腐食にやや弱い。
 鋳物価格が高い。

用途 高温、高圧流体を扱う箇所・・・石油精製、石油化学、火力、原子力発電等に
 多く用いられる。

低温高圧用鋳鋼バルブ

JIS G 5152	化 学 成 分 (%)							機 械 的 性 質				
	炭素 (C)	珪素 (Si)	マンガ (Mn)	燐 (P)	硫黄 (S)	ニッケ (Ni)	モリブ (Mo)	耐力 N/mm ²	引張強さ N/mm ²	伸び %	絞り %	衝撃値 J
SCPL 1	0.30 以下	0.60 以下	1.00 以下	0.04 以下	0.04 以下	—	—	245 以上	450 以上	21 以上	35 以上	18 以上
SCPL 11	0.25 以下	0.60 以下	0.50 0.80	0.04 以下	0.04 以下	—	0.45 0.65	245 以上	450 以上	21 以上	35 以上	18 以上
SCPL 21	0.25 以下	0.60 以下	0.50 0.80	0.04 以下	0.04 以下	2.00 3.00	—	275 以上	480 以上	21 以上	35 以上	21 以上
SCPL 31	0.15 以下	0.60 以下	0.50 0.80	0.04 以下	0.04 以下	3.00 4.00	—	275 以上	480 以上	21 以上	35 以上	21 以上

不純物の化学成分・・・・・・・・・・上記以外に不純物の化学成分の規定がある。
 衝撃値(シャルピ-吸収エネルギー)は、4号試験片で、3個の平均値(試験温度 PL1-45、PL11-60、PL21-75、PL31-100℃)

材料の特性 [長所] 強度が強い
 衝撃力に対し強い。
 鋳造性が良く、中型 大型バルブまで製作可能。
 低温特性に優れ、各低温域に対し、各種鋼材がある。

[短所] 鋳物価格が高い。

用途 石油精製、石油化学、等の低温流体を扱う箇所に用いる。
 LPG等、低温ガスを扱う箇所に使用される。

バルブの材質

ステンレス鋼鋳鋼バルブ

JIS G 5121 (ASTM)	化 学 成 分 (%)								機 械 的 性 質				
	炭素 (C)	珪素 (Si)	マンガン (Mn)	燐 (P)	硫黄 (S)	ニッケル (Ni)	クロム (Cr)	モリブデン (Mo)	耐力 N/mm ²	引張強さ N/mm ²	伸び %	硬さ HB	
SCS 13	0.08 以下	2.00 以下	2.00 以下	0.04 以下	0.04 以下	8.00 11.00	18.00 21.00	—	185 以上	440 以上	30 以上	183 以下	
SCS 13A (CF8)			1.50 以下			205 以上	480 以上		33 以上				
SCS 14		2.00 以下	2.00 以下			10.00 14.00	17.00 20.00	2.00 3.00	185 以上	440 以上	28 以上	183 以下	
SCS 14A (CF8M)		1.50 以下	1.50 以下			9.00 12.00	18.00 21.00		205 以上	480 以上	33 以上		
SCS 16	0.03 以下	1.50 以下	2.00 以下			12.00 16.00	17.00 20.00		175 以上	390 以上	33 以上		183 以下
SCS 16A (CF3M)			1.50 以下			9.00 13.00	17.00 21.00		205 以上	480 以上	33 以上		
SCS 17 (CH10)	0.20 以下	2.00 以下	2.00 以下			12.00 15.00	22.00 26.00	—	205 以上	480 以上	28 以上	183 以下	
SCS 18 (CK20)						19.00 22.00	23.00 27.00		195 以上	450 以上	28 以上		
SCS 19	0.03 以下	2.00 以下	2.00 以下	8.00 12.00	17.00 21.00	—	185 以上	390 以上	33 以上	183 以下			
SCS 19A (CF3)			1.50 以下				205 以上	480 以上	33 以上				

各種ステンレス鋼鋳鋼は、固溶化熱処理を行う。機械的性質は熱処理後を示す。

材料の特性 [長所] 各種流体に対し腐食に強い。
低温から高温まで幅広く使用出来る。
[短所] 価格が高い。
鋼製小型バルブ(鍛鋼バルブ)(ステンレス鍛鋼バルブ)

鋼製小型バルブ(鍛鋼バルブ)(ステンレス鍛鋼バルブ)

	化 学 成 分 (%)								機 械 的 性 質			
	炭素 (C)	珪素 (Si)	マンガン (Mn)	燐 (P)	硫黄 (S)	クロム (Cr)	モリブデン (Mo)	耐力 N/mm ²	引張強さ N/mm ²	伸び %	絞り %	
JIS G 3202 SFVC2A	0.35 以下	0.35 以下	0.40 1.10	0.03 以下	0.03 以下	—	—	245 以上	490 640	18 以上	33 以上	
JIS G 3203 SFVAF22B	0.15 以下	0.50 以下	0.30 0.60	0.03 以下	0.03 以下	2.00 2.50	0.90 1.10	315 以上	520 690	18 以上	33 以上	
JIS G 3214 SUSF304	0.08 以下	1.00 以下	2.00 以下	0.04 以下	0.03 以下	8.00 11.00	—	205 以上	520 以上	43 以上	50 以上	

(注) JIS G 3202 圧力容器用炭素鋼鍛鋼品
JIS G 3203 高温圧力容器用合金鍛鋼品
JIS G 3214 圧力容器用ステンレス鋼鍛鋼品

材料の特性 [圧力容器用炭素鋼鍛鋼品]
強度が強い。
[高温圧力容器用合金鍛鋼品]
モリブデンが含まれ、高温に強い。
[圧力容器用ステンレス鋼鍛鋼品]
腐食に強く、低温から高温まで広い範囲で使用出来る。

用途 高温蒸気ライン(火力発電等)に多く用いる。

配管用鋼管の種類

規格と用途

■JIS規格

用途品名	規格	管の製法	製造可能範囲(呼び径)	主な特性・用途
配管用炭素鋼管	G3452(SGP)	電縫※ 鍛接	10A-500A	使用圧力1MPa程度までの水、空気、蒸気、油、ガスなどの低圧流体の配管。(黒管または白管)
圧力配管用炭素鋼管	G3454(STPG)	継目無 電縫※	15A-600A	使用圧力の10MPa程度までの水、空気、蒸気、油、ガスなどの圧力流体の配管。(黒管または白管)
配管用アーク溶接炭素鋼管	G3457(STPY)	電弧溶接	400A-2000A	使用圧力の比較的低い水、空気、蒸気、油、ガスなどの配管に使用する大径鋼管。(外径が406.4mm以上のサブマージアーク溶接)
水配管用亜鉛めっき鋼管	G3442(SGPW)	電縫※ 鍛接	15A-500A	SGPに亜鉛めっきを施し耐食性を増し、主として水配管(空調、消火、排水など)に使用。
水道用塗覆装鋼管	G3443(STW) G3451	電縫 鍛接 電弧溶接	80A-3000A	鋼管にポリウレタン、ポリエチレンなどを塗覆装し埋設用に適した上下水道用の直管および異形管。

※電縫管には、冷間で溶接されるERW鋼管と熱間で溶接されるSW鋼管があります。

※当社では、水用は耐満食電縫鋼管(SUPER-SEAM、タフシーム)を製造しています。

※当社では、フレア加工用として、鍛接鋼管(ストロングシーム®)、SW鋼管、ERW鋼管を製造しています。

※当社では、JIS規格による各種の配管用鋼管はもとより、日本海事協会規格をはじめとした船級規格、ASTM、API、BSなど諸外国規格による配管用鋼管も製造しています。

■防食鋼管

品名	販売品名	対象 規格	原管の製法	製造可能範囲(呼び径)	主な特性・用途
耐満食ERW鋼管	タフシーム® SUPER-SEAM	JIS G3452 G3454	ERW	15A 600A	ERW鋼管に特有の満食発生を減少させる対策鋼管で、空調、上水、工水、海水配管用等にも広く使用されています。
外面めっき鋼管	エースジंक鋼管		熱間電気 抵抗溶接	15A 100A	冷凍・冷蔵庫用配管や電線管用配管などのように外面のみめっきを必要とし、かつ高度の加工性を要求される用途に適しています。均一な亜鉛皮膜と美しい外表面をもち、優れた加工性を有することが特長です。
ポリエチレン 被覆鋼管	スミコート®PEL スミコートPEL-® スミコートPEL-S スミコートPEL-G	JIS G 3469	電弧溶接 電縫	15A 1600A	鋼管の外面に粘着剤または接着剤を塗布し、その上に防食層と保護層または防食層のみを押し出し被覆した鋼管です。従来の瀝青質塗覆装鋼管に比べて、耐水性、耐食性、耐薬品性がより優れています。一般の地下埋設用として使用されますが、高い絶縁抵抗を要求される場所、腐食性で埋設環境の悪い場所に、最も適しております。なお、ねじ接続用にはスミコートPEL-S、メカニカル継手用にはスミコートPEL-®が適しています。ガンソリスタンド用等にはスミコートPEL-Gが最適です。
	HI-PL (緑・黒色)	JIS G 3469	電弧溶接 電縫 鍛接	15A 1600A	鋼管の外面にポリエチレンを押し出成形により被覆したもので耐食性に優れた鋼管でガス・水道・ケーブル保護管用などとして地中埋設および海底配管に最適です。
	HI-PL-GS (緑色)	JIS G 3469	鍛接	15A 100A	同上の製法で、埋設ガス用として被覆をはがさずにそのまま施工、埋設が可能です。またポリエチレンには耐候性処方を行っています。
水道用ポリエチレン 粉体ライニング鋼管	スミコートPE FLP® (外面仕様-A、-B、-D)	JWWA K 132	熱間電気 抵抗溶接	15A 100A	鋼管の内面に粉体ポリエチレンを融着させて耐食性をもたせた鋼管で、主として給水用配管に用います。 (-Aは一次防錆、-Bは亜鉛めっき、-Dはポリエチレン被覆)
水道用硬質塩化 ビニルライニング鋼管	スミコートPV VLP® (外面仕様-A、-B、-D)	JWWA K 116	鍛接 熱間電気 抵抗溶接	15A 150A	鋼管の内面に硬質塩化ビニル管を内張りしたもので、ビルや住宅の給水、冷却水用配管に用います。 (-Aは一次防錆、-Bは亜鉛めっき、-Dは硬質塩化ビニル被覆)
ノンタルエポキシ 内面塗装鋼管	スミコートTEX ELP®	WSP 032	電縫	32A 350A	鋼管の内面にタルエポキシ樹脂を塗装したもので、ビルや住宅の汚水、雑排水管用に適しています。外面は一次防錆。