

高耐久継手

厨房排水管・排水通気配管用

K ブラック V

高耐洗浄・耐食性・超耐性 GL 構造

●適用範囲について (JPF MDJ 004:2017抜粋)

ちゅう房排水用可とう継手「ガラスライニング継手」は業務用ちゅう房排水及び台所流し排水の重力排水管並びに通気配管に用いる、ちゅう房排水用可とう継手です。

ここで言う、業務用ちゅう房とは、飲食店、病院及び工場等の業務の設備に設置される調理施設を指し、一般家庭の調理施設を除いています。

但し、集合住宅の「ディスポーザー排水」では、排水管内にちゅうかい(厨芥)が滞留し腐食環境になりやすいことが予想されるため、台所流し排水配管には、「ディスポーザー排水」を含んでいます。

この適用範囲に通気も規定していますが、使用環境の調査が十分でなく^{*1}、通気配管はちゅう房排水配管より硫酸濃度が高いことも考えられるため、使用の際は注意が必要です。

※1 使用環境の調査について

弊社では通気配管内の硫酸発生の原因となる配管内の硫化物イオンの量が業務用ちゅう房排水配管の10倍以上になることがあることを確認しています。

STOP
します!!

排水配管システムの 継手の腐食漏水漏臭事故!

既存の排水鋼管用管脱防止付可とう継手(IML継手)と、
新たに開発した超耐性ガラスライニング(GL)技術の複合により
「KブラックV」シリーズを製品化し、
厨房排水配管の漏水事故や通気配管の漏臭事故を防止します。

近年、食文化の多様化や多量化により、厨房内容は大きく変化し、これにあわせては厨房周辺機器も多彩となり、一方では食の安全衛生確保のために各種洗剤、消毒剤の多様化、排水システムの洗浄頻度の増加など、厨房全システムには複合的、且つ厳しい負荷がかかってきております。

それに伴い、厨房排水配管や排水槽通気管に使用されている排水鋼管用可とう継手本体に、設置後数年で腐食穴が開き、漏水や漏臭する事故が報告されています。

特に、漏洩する液体、臭気は硫化ガス系が多く、また発生する場所が厨房近傍等の人混みと想定すると重大な危険性をもっており、是非とも防止しなければなりません。

従来のKブラックJと併用しても排水システムの耐久性を維持できます。

腐食発生の過程は次のように考えられます。

厨房内容の変化で、第一に調理の高速化・効率化で調理残渣物は大量、高温で排出され、あわせて自動洗浄機の活用で多量な洗剤(水酸化カリウム、アルカリ性化合物)、漂白殺菌剤(次亜塩素酸ナトリウム)も排出されます。またディスポーザーの併用により多量な粉碎夾雑物が排出されます。

第二は嗜好の変化で、高油脂食材の多用化に対し、グリーストラップの除脂がオーバフローし、乳化油脂として流出することが報告されており、これらは廃液と共に流れ、厨房排水配管の内壁に固着して管内口径を加速的に狭めてゆきます。

この堆積物除去するためにワイヤー洗浄、高圧水洗浄が用いられますが、その洗浄頻度が多くなるに従い、内壁(特に継手湾曲部)に損傷をあたえる機会が増え、継手鑄鉄面が露出して腐食が発生します。

排水ピット内の排水成分を分析調査しますと硝酸、塩酸、硫酸イオンが水道水の数倍から2桁倍まで含まれており、特に通気管内結露水では硫酸イオンだけが突出して多く、硫化ガスによる腐食と考えられます。特に空気の滞留する嫌気的な状況の中では、バクテリアが含硫有機物質を分解して、硫化水素を発生させ、排液や汚泥をかき混ぜた時には溶けていた硫化水素が一気に発生して腐食を加速させます。

陰イオン成分分析結果

単位:ppm

測定イオン種	試料名称	通気管内の結露水	排水ピット内の貯留水	水道水
塩素イオン	Cl ⁻	< 1	69	12
亜硝酸イオン	NO ₂ ⁻	< 1	130	< 1
硝酸イオン	NO ₃ ⁻	< 1	5	6
硫酸イオン	SO ₄ ²⁻	36	41	22

IGSは、排水配管用継手と通気配管用継手の腐食事故及び配管洗浄システム^{※1}を詳細に解明し、このたび耐摩耗性、耐薬品性、耐腐食性及び耐熱性において一般製品(エポキシ塗装)と比べ格段に優れた性能の超耐性ガラスライニングIML継手「KブラックV」を開発いたしました。

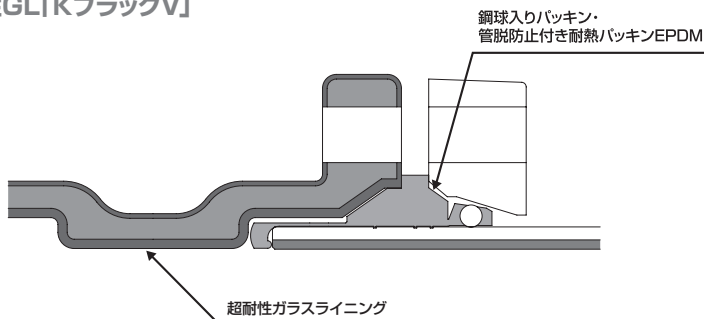
※1) 当社は集合住宅排水管洗浄協会会員で洗浄試験場を持っております。

超耐性ガラスライニングについて

鑄鉄継手表面に理化学ガラス以上の高耐食性の無機ガラス質を高温(800℃)で加工したもので、厨房排水配管に適した継手です。特に内壁は洗浄機の機械的損傷に耐えられるよう高表面硬度(Hv \geq 500)で、超耐性となっています。

鑄鉄継手本体との接着面は高度な密着性を持っておりまして剥離はなく、温度膨張係数は鑄鉄とほぼ同じなので広範囲な温度環境下で安心してご使用いただけます。

【基本構造】 超耐性GL「KブラックV」



【図1】

特徴

- 厨房からの高温排水、酸・アルカリ性多様混合液の排水或いは硫化水素等の浸潤による「腐食」を、継手全面に密着した超耐性GLで防止します。
- 超耐性GLはその膨張計数が鑄鉄製継手本体とほぼ同一のため高温(100℃)使用は勿論、使用環境変動による応力歪は残りません。
- 超耐性GLの表層は超硬度(Hv \geq 500:ねずみ鑄鉄の約2.5倍)であり、且つ継手本体に沿うてなだらかに湾曲しているため、排水配管洗浄時に対する耐摩耗性を著しく向上させました。またGL表層の潤滑性により洗浄用ホースの挿入、引き抜き操作が容易になります。^{注1)}
- 「Kブラック」シリーズ製品の外形寸法は従来継手と同一です。したがって施行手順、施行スペース等すべて当社IML継手と同様です。^{注2)}
- 厨房用標準使用品種は、総て取り揃えられています。

注1) 当社従来品との比較です。

注2) 継手色調は従来品と換え紺色なので施行前後の識別管理が容易です。

配管仕様等について

【用途】

厨房排水管及び排水槽通気管にご使用ください。
 厨房排水管(高圧洗浄、高温排水、殺菌洗浄対策)
 排水槽通気管(硫化ガス腐食対策)

【継手の使用温度範囲】

-10℃～90℃

【適用管種】

- WSP 032 排水用ノンタールエポキシ塗装鋼管(SGP-NTA)
- WSP 042 排水用硬質塩化ビニルライニング鋼管(D-VA)
- JIS G 3452 配管用炭素鋼鋼管(SGP)
- JIS K 6741 硬質ポリ塩化ビニル管(VP)
- JIS G 3442 水配管用亜鉛めっき鋼管(SGPW)

【圧送排水でのご使用】

「KブラックV」をポンプUP排水でご使用の場合は、圧送排水用継手、IML-Gをご使用ください。
 使用圧力0.5MPa以内にてご使用ください。
 IML-Gご使用の際、JIS K 6741 硬質ポリ塩化ビニル管(VP)は使用しないでください。
 令和元年機械設備工事監理指針記載継手

Kブラックの諸特性

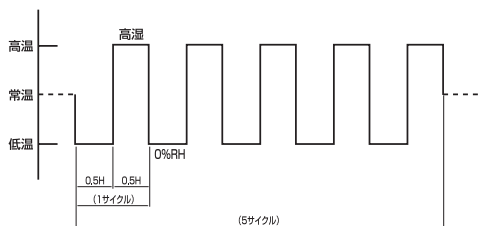
●耐久特性

温度係数 α で、且つ【図2】に示すように密着性は極めて高く、長期間の使用に耐えます。

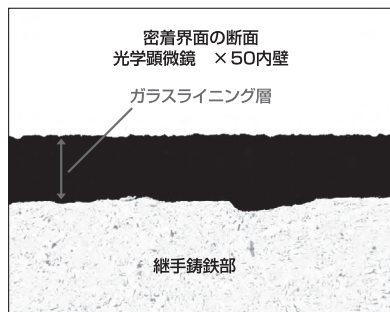
ガラスライニングと鑄鉄の膨張係数

- 1) ガラスライニング部: $8 \sim 10 \times 10^{-6}$
- 2) 鑄鉄部: $11 \sim 12 \times 10^{-6}$

参考: 樹脂: $100 \sim 200 \times 10^{-6}$ (ポリエチレン)



【使用試験機】冷熱衝撃加速試験【評価方法】急冷・急加熱による熱ストレス
 【温度プロファイル】高温100℃ 低温-10℃
 【サイクル】3、5、10、20【結果】亀裂、剥離、その他の異常なし



【図2】

●耐食性

塩酸・硫酸・有機酸に対してきわめて強い耐酸性を持っています。又、化学工業・醸造工業でホーローとして、永年多用されているように腐食に強いことは実証されています。

更に非吸着性が抜群で、且不活性であるため、排水内容物と化学反応を起こすことは有りません。

●耐摩耗性

表面硬度は500HVが保証され、表面がハゲたり、ぼろぼろこぼれ落ちたりすることは有りません。

●耐洗浄機摩耗性

2回/年の洗浄…50年以上

4回/年の洗浄…25年以上 耐久性

※従来品エポキシ樹脂塗装品は1回の洗浄で100 μ m程のキズを負う事もあります。

高耐久継手 厨房排水管・排水通気配管用 〔Kブラック V〕 本体価格表（フランジセット除く）

網掛けは受注生産品です。 ※寸法はIML継手と同じです。

※ 納期についてはその都度お問合せください。 ※ 返品はご容赦ください。

品名 サイズ	90° エルボ	90° 大曲 エルボ	90° 台座付 汚水用 エルボ	45° エルボ	90° Y	90° 大曲りY	45° Y	ソケット	ユニオン	掃除口付 ソケット	満水試験 用掃除口 付伸縮 ソケット	CO栓
	90°L	90°LL	90°LLSZ	45°L	ST	TY	Y	S	U	COS	COST	COF
40	3,800	3,800	—	3,700	5,600	7,200	6,400	3,600	5,600	—	—	3,000
50	4,900	6,000	—	4,400	8,400	10,000	8,600	4,400	5,900	7,500	—	3,000
50×40	4,900	5,500	—	—	7,300	8,700	7,700	4,200	—	—	—	—
65	7,500	7,900	—	6,800	12,400	14,900	11,900	6,000	7,700	10,900	—	4,400
65×40	—	—	—	—	9,600	11,200	—	5,700	—	—	—	—
65×50	—	8,400	—	—	10,500	12,600	11,500	6,000	—	—	—	—
80	10,800	12,700	22,000	9,500	15,700	19,400	16,800	8,600	11,300	15,400	—	5,600
80×40	—	—	—	—	11,800	13,600	10,800	7,300	—	—	—	—
80×50	—	10,300	—	—	12,800	13,700	13,100	6,800	—	—	—	—
80×65	—	11,300	—	—	14,800	17,500	14,900	7,500	—	—	—	—
100	15,400	17,900	22,000	13,200	22,700	36,300	26,900	10,800	15,900	20,000	61,400	7,700
100×50	—	—	—	—	16,100	17,900	15,700	9,500	—	—	—	—
100×65	—	16,400	—	—	18,100	22,600	19,400	9,500	—	—	—	—
100×80	10,300	16,800	—	—	18,500	23,400	22,000	10,800	—	—	—	—
125	26,400	30,800	36,900	20,700	33,600	51,300	43,700	18,100	22,700	34,600	89,400	13,000
125×65	—	—	—	—	32,600	39,200	35,800	—	—	—	—	—
125×80	—	—	—	—	35,400	34,500	30,400	16,800	—	—	—	—
125×100	—	29,500	—	—	32,700	39,900	36,100	18,500	—	—	—	—
150	36,700	39,900	49,300	29,400	55,800	82,400	69,400	24,100	27,800	47,100	108,600	16,800
150×80	—	—	—	—	42,100	62,000	55,100	—	—	—	—	—
150×100	—	—	—	—	41,500	56,800	49,700	19,400	—	—	—	—
150×125	—	48,100	—	—	59,900	73,500	59,400	23,400	—	—	—	—
200	92,200	149,300	166,200	82,600	—	206,700	181,700	72,500	95,300	100,800	225,800	56,400
200×100	—	—	—	—	171,500	205,300	181,000	71,700	—	—	—	—
200×125	—	—	—	—	—	205,400	181,100	72,300	—	—	—	—
200×150	—	—	—	—	—	205,800	181,100	72,300	—	—	—	—
250	148,400	—	—	135,000	—	—	—	79,200	—	—	—	—
250×200	—	—	—	—	—	—	—	79,300	—	—	—	—

※フランジセットの価格は、p.53, 56をご参照ください。

使用上のご注意

▲維持管理上のご注意

- ① グリストラップはSHASE-S 217の認定品をご使用頂き、定期的
にグリス及び残渣の清掃を行ってください。清掃を行わない場合、排
水管への負荷が大きくなり腐食の原因となります。
- ② GL継手は、従来のエポキシ樹脂塗装に比べ、格段に耐摩耗性、耐食
性、耐熱性、耐薬品性が向上しておりますが、無理な管の洗浄方法に
よる継手に損傷が加わった場合、腐食の主原因となりますので、洗浄
用ホースは、ゴム製又は樹脂等により被覆されたものをご使用にな
るようお願い申し上げます。
- ③ 次亜塩素ナトリウムを含んだ漂白剤や洗浄剤をご使用になる場合、
その注意書に沿った希釈濃度をご使用頂き、使用後は十分に水で洗
い流してください。

▲保管・輸送上の注意事項

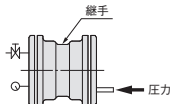
- ① 製品を落とし衝撃を加えた場合、一部のライニングが傷つく恐れがありますので、取り扱いにご注
意ください。
- ② 使用するまでは屋内に保管し、直射日光や雨を避けるようにしてください。
火気または熱源に近づけないでください。
▲横走り管の支持
原則とし継手1個当たり1箇所支持してください。国土交通省・機械設備工事共通仕様書に準じて
行ってください。
▲増ヒ管ご使用の際
VU管は使用しないでください。最高使用温度は60°Cですが、有効な伸縮処理が取れていない場
合が多いため、安全性を考慮し45°C以下でご使用ください。
▲埋設について
原則、埋設管として使用しないでください。

ちゅう房排水用可とう継手性能試験

日本金属継手協会 JPF MDJ 004 「ちゅう房排水用可とう継手」規格に準じた試験を実施しております。下記に性能試験について、ご報告いたします。

1 漏れ試験

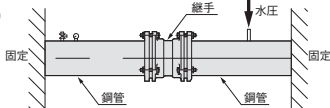
継手の漏れ試験は、図1に示すように、継手本体の両端を適切な方法で封じ、0.35MPaの水圧又は0.15MPaの空気圧を加え、5秒間以上保持し、漏れその他の異常を目視等によって調べる。



判定：漏れ、その他の異常があつてはならない。
結果：異常は認められない。

2 耐水圧試験(両端固定)

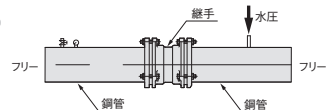
継手の耐水圧試験は、図2に示すように、継手に鋼管を差込み、各ボルト・ナットを製造者が推奨する締め付けトルクにより締め付けて接続後、管内に水圧0.35MPaを加え、10分間保持する。



判定：漏れ、その他の異常があつてはならない。
結果：異常は認められない。

3 耐水圧試験(両端フリー)

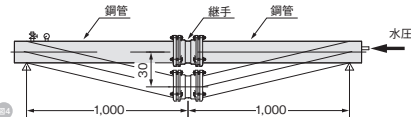
継手の耐水圧試験は、図3に示すように、継手に鋼管を差込み、各ボルト・ナットを製造者が推奨する締め付けトルクにより締め付けて接続後、管内に水圧0.1MPaを加え、10分間保持する。



判定：漏れ、その他の異常があつてはならない。
結果：異常は認められない。

4 曲げ試験

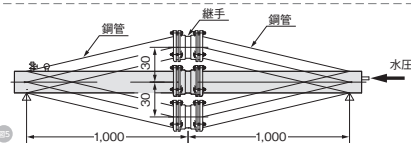
継手の曲げ試験は、図4に示すように、継手に鋼管を差込み、各ボルト・ナットを製造者が推奨する締め付けトルクにより締め付けて接続後、管内に水圧0.1MPaを保持し、変位量30mmを加える。



判定：漏れ、その他の異常があつてはならない。
結果：異常は認められない。

5 繰返し曲げ試験

継手の繰返し曲げ試験は、図5に示すように、継手に鋼管を差込み、各ボルト・ナットを製造者が推奨する締め付けトルクにより締め付けて接続後、管内に0.1MPaの水圧を加え、変位量30mmの往復動を1回として毎分60回の割合で5分間作動させる。



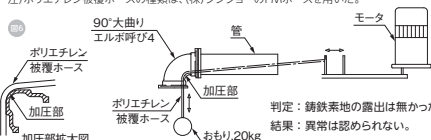
判定：漏れ、その他の異常があつてはならない。
結果：異常は認められない。

6 耐摩耗試験

継手の耐摩耗試験には、90°大曲りエルボ(呼び4)に管を接続して用いる。接続する管の種類は、VP管を用いた。図6に示す試験装置に接続する配管清掃用の内径6.3mmのポリエチレン被覆ホースの末端に質量20kgのおもりを接続し、モータ等を使用してホースを往復動させ、継手内面の加圧部を摩耗させる。ホース内部の初期水圧は10MPa、ホースの総往復動距離は300m、ホースの往復動時間は5時間±10分とする。その後、継手を分解して、付着している摩耗生成物を除去し、加圧部を目視で観察する。

なお、継手を試験装置に固定すれば、管を継手に接続しなくてもよい。また、継手内面に水を流しながら試験を行ってもよい。

注) ポリエチレン被覆ホースの種類は、(株)シンジョーのPMホースを用いた。



判定：錆鉄素地の露出は無かった。
結果：異常は認められない。

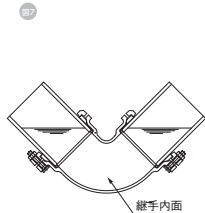
7 腐食試験

① 試験溶液

試験溶液は、JIS K 8951(硫酸(試薬))に規定する硫酸特級品(密度 約1.84)と蒸留水又は脱イオン水とによって約5%(質量分率%)の硫酸溶液を調合し、試験溶液とする。試験溶液の温度は23℃±2℃とする。

② 試験方法

継手の腐食試験は、6) (耐摩耗試験)の試験後の継手を用いて、図7に示すように、継手本体の両端に、JIS K 6741(硬質ポリ塩化ビニル管)に規定する管を差込み、各ボルト・ナットを製造業者が推奨する締め付けトルクにより締め付けて接続後、試験溶液2.5L以上を継手内面に浸せきする。168時間後に試験溶液を除去し、継手を分解して、付着している腐食生成物を流水中で柔らかくブラシなどを用いて除去し、乾燥後、接液部を目視で観察する。



判定：錆鉄素地のさびの発生は無かった。錆鉄素地に達する亀裂は無かった。
結果：異常は認められない。