

# トーヨークリーンカップー

〔 お問い合わせ事例集 〕

株式会社 東 洋 溶 材

東京都板橋区南町2-3-14

TEL03 (3974) 1731

FAX03 (3974) 1777

URL <http://toyo-yozai.jp>



## <他社品との比較について>

### Q：「現在販売されている他社製品との違いについて」

A：他社品にみられる様にホウ酸を使用したタイプでは、ホウ酸は加熱すればガラス状被覆となり管内の溶接部をコーティングする方式の為、時間の経過と共にガラス状被覆が剥がれ落ち詰りなどのトラブルの原因となります。

又、アルコールを使用したタイプではアルコールが酸化され蟻酸等を発生する可能性があり、銅を腐食する原因となります。

これに対しクリーン銅は作用原理がまったく異なり、ロウ付け時に酸化防止剤は銅管中の空気により燃焼し、銅管内を酸素の無い状態にします。このため銅表面は溶接中に酸素に触れることが無いので溶接後も清浄な面となります。さらに触媒作用による還元ガスの発生により一部酸化された表面も還元され、清浄な面となります。これらの作用がすべてガス状でおこるため、固体状物質を生成することも無く詰り等のトラブルを起こす事がないのです。

またアルコールを使用したタイプはアルコールが酸化されて腐食の原因となるギ酸等を発生する可能性がありますが、クリーン銅はアルコールを使用しておらず原理的にギ酸等を発生しません。したがって腐食も起こりません。

### Q：「還元性ガスとは」

A：（一言でわかりやすく言うと）

還元とは 銅が酸化されて黒ずんだ酸化膜を作るのとは逆の現象のことです。

銅管内に「ヤケ」が生じる原因は、ロウ付け時の高温によって金属の銅が管内部の酸素と結合するためです。

銅（正確には酸化銅）には、もともと還元性のガスを表面に吸着し、酸素を譲り渡す触媒として作用することが知られております。

「クリーン銅」から生じる還元性ガスは、銅管内の酸素を吸収し、また銅に結合した酸素をひきはがし自らは炭酸ガスと水となります。

従いまして「クリーン銅」使用により、銅管内部表面は金属銅そのままに保たれることとなります。

## <作業面について>

**Q：「どの太さの管にも使用できますか」**

A：管の口径による吹き付け回数は

パイプ径	6.35 ~ 15.88 mm	1回
	19.05 mm	2回
	22.23 ~ 25.40 mm	3回
	28.58 mm	4回
	31.75 mm	5回
	34.92 mm	6回
	38.10 mm	7回
	41.28 mm	8回

を目安として下さい。

※注 多めに吹き付けても効果は変わりません。

**Q：「< 銅キャップで両端フタをする>とあるが必ずしなければならないのか  
又、フタは銅キャップ以外でもよいのか」**

A：十分な効果を発揮するため必ず管の両端にフタをして下さい。フタの材質は銅キャップでなくとも構いません。ただし、管の養生のため、ホコリなどの出やすいものはさけ、例えば布などの場合は水でしめらせ固くしぼってから使ってください。尚、溶接時の基本通り急速な冷却は避け徐々に冷し、その後にキャップ等は取り外して下さい。

**Q：「溶接部が多い際の使用方法又その効果について」**

A：「クリーンカッパー」は吹き付け部分から、還元性ガスを発生させてロウ付け部分に局部的に効果を発揮します。決して管全体をガスで充満させるわけではありません。(爆発が起きないのはこのためです)

ロウ付け部分が何ヶ所に増えても接合部に吹き付けを行うかぎり効果は変わりません。

**Q:「クリーンカッパーを管内部に吹き付けてからロウ付け作業に入るまでに時間の制約はありますか」**

A: 特にはありません。ただし、有効成分には粘着性がありますので吹き付け後に長期保存する場合には管の養生に充分意して下さい。

**Q:「なぜ継ぎ手部分に塗布してはいけないのか」**

A: 銅パイプ内部にグルリと管内径に相当した噴射回数を均一に吹き付けるだけで十分効果が出ます。

**Q:「ベタ付きの成分又、その効果について」**

A: ベタ付きは有効成分です。従ってその効果により「管のヤケが防止されること」になります。

**Q:「うすく黒くなる時がありますか」**

A: 引火により燃焼が起こった場合に多少ススが発生することがあります。超微粒子であり質が柔らかいので閉塞や稼動部破損の原因とはなりません。  
又、従来のチッ素ブロー法による作業においても同様の現象がみられることがあり、特に問題はありません。

**Q:「新冷媒にも使用可能ですか」**

A: 新冷媒と新冷媒用の冷凍機油の組合せとして最も使用が有望視されている組合せのひとつR410AとRB68AFの混合液中で常温～-30℃のサイクルテストを行い、固体析出物の無いことを確認しております。又、この混合液にアルミ、銅、鉄を浸漬し、160℃に保ち（通常のアエアコンでも最高温度は120～130℃）、1000時間の後に金属が腐食を受けず、又、液相の色相変化も許容範囲内であることが実験により確認済みです。

## <安全性について>

**Q: 「成分は人体に害はないと聞いているが加熱、燃焼した場合でも若干臭いが気になりますが問題はありませんか」**

A: 加熱、燃焼時に生じる物質はそのほぼ全てが炭酸ガス、水、炭化水素ガス（還元性ガス）です。このうち炭酸ガス、水は無臭ですが人間の臭覚は敏感であるため炭化水素ガスには臭気を感じます。

この炭化水素ガスはロウ付けに使用するLPGやアセチレンと同じ炭化水素類で、室内に充満しないかぎり害はありません。又、通常の使用で「クリーンカップ」から発生する炭化水素ガスは極めて微量です。

臭気に関しましては上記の理由により人体に対する安全性を考慮して成分を採用した結果、現在の処方となっております。但し、作業場の換気は充分に行ってください。

**Q: 「連続作業時に爆発の起こる可能性は」**

A: 可能性としましては考えられないこともありませんが、溶剤の爆発限界は 1.4～ 7.5%の範囲であり、指示どおりに使用すれば爆発限界以下の濃度でロウ付けを行っているため特に爆発問題はないと考えられます。実際にこれまで一度も爆発のトラブルは生じておりません。

ただし、安全性に関しましてはより万全を期する必要がある為、作業に際しては溶けたロウの噴きかかる可能性のある位置には立たない様をお願いします。

**Q: 「ロウ付時に炎が出る場合があるが」**

A: 外部からバーナーの火が引火して起こる場合があります。しかし、通常の使用で塗布する成分全部が燃焼しても発生する熱はわずかで、ロウ付けに使用するバーナーから発生する熱のほうがはるかに大きいため問題になりません。

**Q: 「LPGを吹き込んだ後に加熱して問題はないのか」**

A: 管内での濃度の問題ですが、実験的には問題は起こっておりません。

## <その他>

Q 「公共工事の冷媒配管施工に採用を考えていますが、問題がありますか？」

A 国土交通省大臣官房長官官繕部の発行の資料を確認しますと、

- ・公共建築工事標準仕様書（機械設備工事編）令和4年版
- ・公共建築改修工事標準仕様書（機械設備工事編）令和4年版 において、  
「冷媒配管のろう付け及び溶接作業は、配管内に不活性ガスを通しながら行なう  
等の酸化防止措置を講ずる。」と記載されています。

安全性を検証済のトーヨークリーンカップーを使用しても良い（禁止していない）と解釈できます。

ただし、機器メーカー様の施工上の注意書きをご確認の上、ご検討・ご判断よろしくお願い致します。