

より安全性を確保した冷媒用配管へ 難燃性被覆銅管でチェンジ

今回の取材先

因幡電機産業株式会社

1938年、大阪府堺市にて創業した因幡電機産業(株)。現在は、電設資材事業、産業機器事業、そして自社製品事業の三つの柱で事業を展開している。「より燃えにくい被覆材で、施工する側も使用する側も、安全・安心な被覆銅管を」とのテーマで、難燃性被覆銅管を開発。自社ブランド「INABA DENKO(因幡電機)」は、自己消火性能の高い製品として、家庭から業務用の空調機器用まで、これからの冷媒配管の切り札になると注目されている。



大阪本社：大阪市西区立売堀4-11-14

平成二十五年、国土交通省が「公共建築工事標準仕様書」の中で、空調設備などで使用する冷媒用の断熱材被覆銅管に「難燃性」の指定を行ったことで、今後は、民間施設もその方向に急速に進むのではと予測されている。様々な建築物の空調用の冷媒配管には、結露などの対策を考え被覆銅管が採用されているが、この被覆材が可燃性であることは以前から問題視されてきた。また、最近では省エネ性の高いエコ機器への更新工事が次々と行われ、施工時の安全性を確保する上でも、被覆材の対策は急務となっている。そこで注目されているのが「自己消火性を持つ難燃性被覆銅管」だ。

「万が一の危険性を考え、二十年前より燃えにくい被覆材を提案」

今回、取材した因幡電機産業株式会社は、長年、難燃性被覆銅管の必要性を訴えてきた企業である。まずその理由から、技術開発センター 技術部 技術管理課の石川慶一(いしかわ けいいち)主事に伺った。

「以前は、銅管の表面にグラスウールなどの断熱材を巻いて使用していました。しかし、冷たい冷媒が管内を通るためグラスウールなどの構造の断熱材では、内部結露のトラブルが発生しやすくなります。それを改善しようと独立気泡構造で吸水や吸湿がほとんどないポリエチレンフォームが使われるようになったのです。しかし、ポリエチレンフォームは、原料が石油であり、かつ空気を含ませた発泡材であることから、燃えやすいという難点があります。我々は、このことを憂慮し、二十年以上前から安全性の付加を提案してきました」。

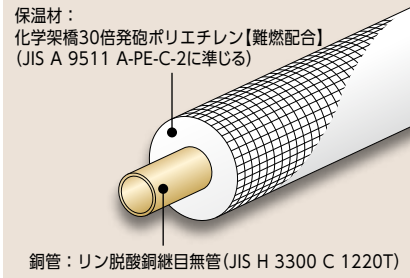


全長20~30m、必要な長さにカットし使用できるコイルタイプも用意

難燃性被覆銅管の特長

- JCDA 0009 断熱材被覆銅管に規定する難燃性能を満足
- 耐熱120℃の高グレード保温材
- 吸水・吸湿性の低い保温材で、断熱性能の低下を防止
- 国土交通省標準仕様書合致品もラインナップ
- 通常より防露性能が必要な隠蔽配管にも対応できる高断熱タイプも用意

難燃性被覆銅管の構造



銅管：リン脱酸銅継目無管(JIS H 3300 C 1220T)

自己消火性能を証明「自社垂直燃焼試験」

端部の銅管を露出させた状態でバーナーで30秒間加熱した後、保温材に5秒間着火して放置(銅管サイズφ12.70mm・保温材厚10mm)



4m全燃 自己消火 従来被覆銅管 難燃性被覆銅管

全・安心を大切に考え、ぜひ民間のビルの空調設備や家庭用にも標準採用していただきたいと思えます」。

自己消火できる難燃性被覆銅管 量産体制も整い、課題のコスト面も解決

難燃性被覆銅管の最大の特長とは？

「ポリエチレンフォームをベースに難燃剤を配合しているのも、もしも被覆材に着火しても延焼しない、自己消火できる性能を実現している点です(上図)。従来の被覆銅管の持つ保温性、耐熱性、低吸湿性、曲げ加工や切断などの加工のしやすさなどはそのまま活かし、難燃性をプラスしています」。

それだけのメリットがあるにも係らず、なぜ難燃性被覆銅管は普及できていなかったのだろうか。

「二番の理由は、コスト面です。難燃被覆材は、ポリエチレンフォームに難燃剤を配合して製造するため、材料コストが上がるだけではなく、生産効率も落ちてしま

まい、従来の可燃性の被覆材に比べて割高になっていました。そもそも従来の被覆銅管は、保温性、低吸湿性などで高い評価を得ていたため、難燃性が良いとわかっていても、あえて高い素材には変えたくないというのが実情だったのです。しかし、現在は量産効果もあり、従来品とほぼ同等の価格で提供できるようになっています」。

空調機器と一緒に配管も同時更新をそれが信頼の高い施工につながる

現在、エコに優れた空調機器へのリプレース工事が盛んに行われているが、コストや工期の問題で配管はそのままとというケースも多いと聞く。

「オフィスなどを施工される際、利用されていない夜間などで工事を終えなければならぬため、現場は大変だと思えます。それでも我々は更新工事の際には、空調機器だけではなく冷媒配管も難燃性被覆銅管に変えていただけるようにと、アプローチしています」。

従来の被覆材では、火事になりやすいのだろうか。「被覆材が直接の原因という訳ではありません。例えば、家庭で使う空調冷媒用の被覆銅管は、家の壁を貫いて、室内機と室外機をつないでいます。もしも隣家が火事になった時、いくら耐火性の壁を使用しているとしても、被覆銅管が導火線となり、室内に火が入り込んで類焼してしまう恐れがあるということですね。室外機に放火されて大火事になったという報告もあります」。これは、ビルなどの空調設備でも同様の危険が指摘されてきた。

「ビルやオフィスなどでは、さらに施工時にも問題が生まれます。業務用の太い冷媒被覆銅管は長くても4mで、施工する際にはろう付けで配管します。この時、バーナーを使いますが、万が一被覆材に引火してしまうと大変危険です。特に改修工事などでは狭い場所での作業となるので、より危険性が増します。だからこそ我々は、難燃性被覆銅管を採用いただけるようにとアプローチしてきました」。

平成二十五年から、国土交通省の指定で新築の公共施設は難燃性被覆銅管を使用することになりましたが、安



技術開発センター 技術部 技術管理課 主事 石川 慶一氏

これは、施工時の火のトラブルを防ぐことが一番の理由ですが、さらにもう一つ、銅管そのもののトラブルも未然に防ぐといった意味合いもあります。確かに銅管は、腐食に強く、耐久性に優れていますが、配管はまっすぐな所だけではありません。高温や低温の冷媒が通ること、伸び縮みによるストレスが曲げられた箇所にも長年蓄積されていきます。今は問題ないとしても、時間経過とともに障害が発生する可能性があります。施工責任を問われることにもなりかねません。空調機器の更新は、ワンサイクル十五年と言われていますが、配管をそのままにしてもワンサイクルとなると、三十年以上になります。三十年を超えると、物損補償できる期間を過ぎてしまい、ケアしなくても難しい状況にもなってきます。万全を期してしっかりと配管テストを行い、少しでも不安材料があれば、配管の更新も検討いただけるようにと説明しています」。

また、フロン回収破壊法が改正され、名称が「フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律」と改められ、平成二十七年四月一日より施行予定となつていきます。この改正により、ユーザーにはすべての業務用冷凍空調機器に対し基準に基づいた管理が求められ、定期点検の義務が課せられます。また、一定量以上のフロンを漏えいさせた場合は、フロン類算定漏えい量を国に報告することが義務付けられるなど、ユーザーに対し非常に厳しい内容となります。機器ユーザーにおかれましても、機器更新の際に合わせて配管を更新することが、冷媒漏えいのリスクを低減させる良い対策となることをご理解いただければと思います。

私たちの使命は、空調設備を使う側、施工する側、両者がしっかりと安全性を確保できるようにすることです。今後、難燃性被覆銅管が空調用冷媒配管のスタンダードとなるように、製品の向上とともに、その必要性を各協会など業界全体に認知いただける努力を続けます」。