

NMR『パイプテクター®』設置結果報告:人肌の宿 川金

築 40 年 SGP 使用 冷温水配管 旅館
(空調冷温水配管の腐食防止・配管更生)

日本システム企画株式会社

建物外観及び設置箇所写真



設置結果

本施設は築後 40 年が経過しており、冷温水配管の腐食が非常に懸念される事から、その対策として“NMRパイプテクター”を設置いたしました。設置後は錆中の黒錆量の質量分析結果からも、赤錆の進行を防止し黒錆化による配管更生が立証されました。

“NMRパイプテクター”設置前の錆中の黒錆量は5.7%であったのが設置6ヶ月後で錆中の黒錆量は、70.8%まで絶対値で65.1%増加し、赤錆のマグネタイト(黒錆)への還元が証明されました。今後錆スケール中の赤錆が全て黒錆になれば外部腐食が発生しない限り本配管は配管更新が不要になります。

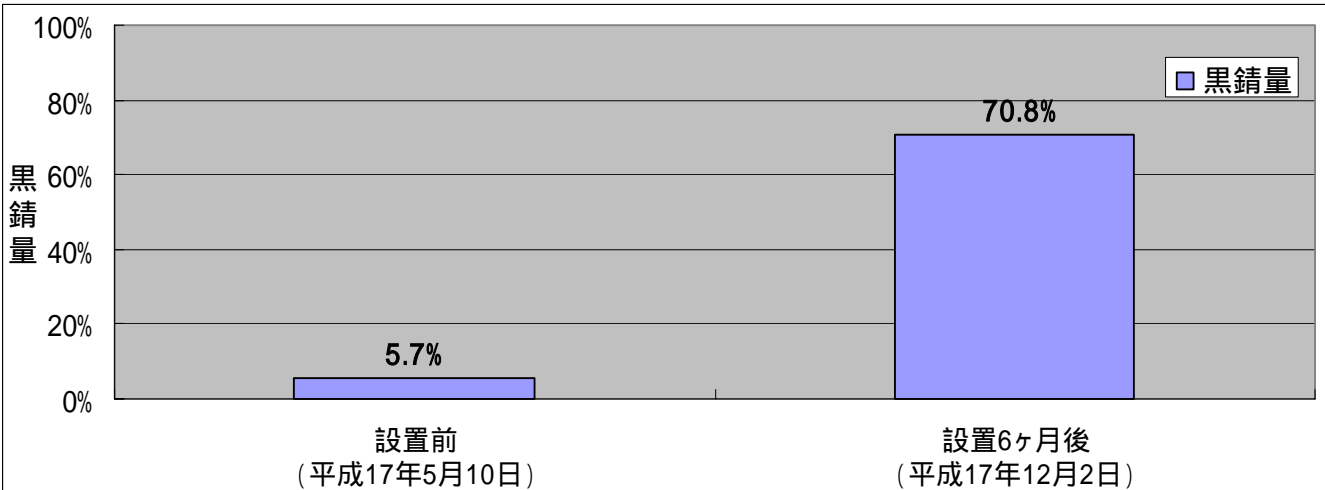
設置概要

建 物 名	人肌の宿 川金 : 富山県砺波市
建 物 概 要	築 40 年 4 階建て 26 室 旅館
設置工事日:設置工事者	平成 17 年 5 月 10 日 : 北陸システム企画有限会社
設置配管及び設置数	冷温水配管二次側冷温水配管(SGP 100A) “NMRパイプテクター” PT-100DS 1セット

配管内赤錆中のマグネタイト(黒錆)質量分析結果

	設置前 平成 17 年 5 月 10 日	設置 6 ヶ月後 平成 17 年 12 月 2 日	設置前からの 増加量(絶対量)
黒錆量(%)	5.7%	70.8%	65.1%

黒錆重量の経時変化



質量分析試験結果成績書

設置前

平成17年4月12日



分析結果報告書

分析件名	黒錆の重量比分析
内容	方法：重量分析 試料数：1点 詳細は次頁以降をご参照ください。
報告番号	MST-05-08001

本件についてのご質問などございましたら、
〒157-0047 東京都田代区喜多島1-15-6
分析評価部までお問い合わせください。

本分析に関する情報につきましては、
守秘義務を厳守いたします。

承認	担当

1. 目的

錆中の黒錆を精製し、黒錆重量比を求めること

2. 試料

試料種：粉末試料(錆)
試料名：黒神温泉 川金 406号宝系統 冷温水配管内錆スケール
(平成17年3月28日採取試験品)
検査配管箇所：黒神温泉 川金
(建物住所) 富山県砺波市上中野70
試料数：計 1点

3. 測定条件

- 試料は以下の前処理を行いました。
ろ紙に試料全量を移し、更にもろ紙を上から重ね、その状態で風乾放置。
その後、以下の手順にしたがって測定を行いました。
- ① 錆試料検体をふるい(100μm程度)にかける。
 - ② 100mlビーカーにふるいを通過した試料約0.5gを正確に秤量(小数点以下第4位まで計測できる天秤使用)する。
 - ③ 精製水 30mlを加え、100mlビーカーごと超音波洗浄に30秒かける。
 - ④ 100mlビーカー底に磁石(3000G程度)を付着させて、手振りにより攪拌した後上澄み液を200mlビーカーに移す。
 - ⑤ 上記③～④の操作を3回繰り返し行う。
 - ⑥ 上澄み液を集めた200mlビーカー底に磁石を付着させて、手振りにより攪拌した後、上澄み液を捨てる。
 - ⑦ 200mlビーカー底に残った黒錆を少量の精製水で100mlビーカーに戻す。
 - ⑧ 上記③～⑦の操作を5回繰り返し行う。
 - ⑨ 上澄み液を除いた精製黒錆にメタノール5mlを加え、100mlビーカー底に磁石を付着させて手振りにより攪拌した後、上澄み液を捨てる。この操作を3回繰り返し行う。
 - ⑩ 真空乾燥機で100mlビーカーごと減圧乾燥(室温×30分)し、精製黒錆の乾燥重量を正確に測り取る。
 - ⑪ 重量比を計算する。
黒錆重量比=精製黒錆重量(g)/錆試料重量(g)×100 (%)

4. 結果

分析結果を以下の表にまとめます。

表1 黒錆重量比測定結果

試料名	測定結果 (%)	報告値 (%)
黒神温泉 川金 406号宝系統 冷温水配管内錆スケール (平成17年3月28日採取試験品)	5.72	5.7

* 試料量が1回分(0.4425g)だったため、n=1の試験を実施いたしました。

以 上

設置6ヶ月後

平成18年1月11日

WST
財団法人材料科学技術振興財団
分析評価部
〒157-0047 東京都世田谷区喜多見1-18-4
TEL 03-3149-3525 FAX 03-3719-1567

分析結果報告書

分析件名	黒錆の重量比分析
内容	方 法：重量分析 試 料 数：1 点 詳細は次頁以降をご参照ください。
報告書№	MST-05-080221

本件についてのご質問などがございましたら、
〒161 五反田電子(株)はなむねhina1.01.jp
までお問い合わせください。

本分析に関する情報につきましては、
守秘義務を厳守いたします。

承認	担当

1. 目的

錆中の黒錆を精製し、黒錆重量比を求めること

2. 試料

試 料 種：粉末試料 (錆)
試 料 名：建神温泉 川金 406号室系統 冷水配管内錆スケール
(平成17年12月2日採取試験品)
検査配管箇所：建神温泉 川金
(建物住所) 富山県砺波市上中野70
試 料 数：計 1 点

3. 測定条件

試料は以下の前処理を行いました。
・全試料を軽く粉砕し、デシケーター内で3日間放置
その後、以下の手順にしたがって測定を行いました。

- ① 精製試料体をふるい (100 μ m程度) にかける。
- ② 100mlビーカーにふるいを通過した試料約0.5gを正確に秤量 (小数点以下第4位まで計測できる天秤使用) する。
- ③ 精製水 30mlを加え、100mlビーカーごと超音波洗浄に30秒かける。
- ④ 100mlビーカー底に磁石 (3000G程度) を付着させて、手振りにより攪拌した後上澄み液を200mlビーカーに移す。
- ⑤ 上記③~④の操作を3回繰り返し行なう。
- ⑥ 上澄み液を集めた200mlビーカー底に磁石を付着させて、手振りにより攪拌した後、上澄み液を捨てる。
- ⑦ 200mlビーカー底に残った黒錆を少量の精製水で100mlビーカーに戻す。
- ⑧ 上記③~⑦の操作を5回繰り返し行なう。
- ⑨ 上澄み液を除いた精製黒錆にメタノール5mlを加え、100mlビーカー底に磁石を付着させて手振りにより攪拌した後、上澄み液を捨てる。この操作を2回繰り返し行なう。
- ⑩ 真空乾燥機で100ml ビーカーごと減圧乾燥 (室温×30分) し、精製黒錆の乾燥重量を正確に測り取る。
- ⑪ 重量比を計算する。
黒錆重量比=精製黒錆重量 (g) / 試料重量 (g) × 100 (%)

4. 結果

分析結果を以下の表にまとめます。

表1 黒錆重量比測定結果

試料名	測定結果 (%)		報告値 (%)
	n=1	n=2	
建神温泉 川金 406号室系統 冷水配管内錆スケール (平成17年12月2日採取試験品)	71.26		70.8
	70.35		
	平均値	70.81	

以 上