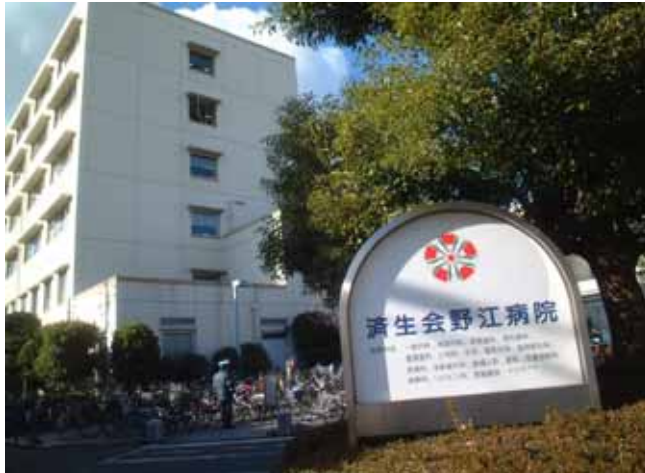


NMR「パイプテクター®」設置結果報告:大阪府済生会 野江病院

築 21 年 SGP 管使用 空調冷温水配管 病院
(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 21 年が経過しており、空調冷温水配管内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。設置後は漏水の発生もなく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。

設置前の錆中の黒錆量は 26.8% (赤錆量 73.2%) であったのが設置 14 ヶ月後で錆中の黒錆量は、62.8% (赤錆量 37.2%) まで 36.0% 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。

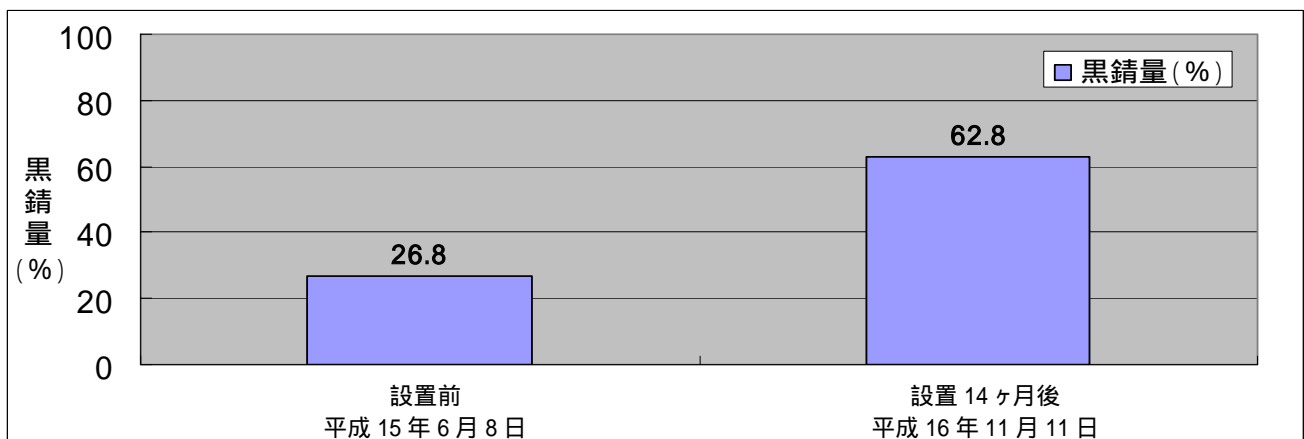
設置概要

建 物 名 : 所 在 地	大阪府済生会野江病院 : 大阪府大阪市
建 物 概 要	築 21 年 7 階建て 病院
設置工事日 : 設置工事者	平成 15 年 9 月 11 日 : 日本システム企画 (株)
設置配管及び設置数	冷温水ヘッダー二次側冷温水配管 (SGP 65A) “NMRパイプテクター” PT - 75 DS 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 15 年 6 月 8 日	設置 14 ヶ月後 平成 16 年 11 月 11 日	設置前からの 増加量 (絶対量)
黒錆量 (%)	26.8%	62.8%	36.0%

黒錆重量の経時変化



設置前

調査・解析報告書

Fe₃O₄の定量分析

(V308173-VH0)

日本システム企画㈱からのご依頼によって実施した数値中のマグネタイト(Fe₃O₄)量をX線回折測定によって定量した結果、赤錆中のFe₃O₄量は26.8mass%であり、FeOOHは全く検出されず、その他は水道管内面にメッキされた亜鉛の腐食生成物であるZnOであることが明らかになりました。

1. はじめに

本報告は、日本システム企画㈱からのご依頼によって実施した野江㈱院本部3F処置室FCU送管内積中のマグネタイト(Fe₃O₄)量をX線回折測定によって定量した結果をまとめたものである。

2. 分析試料

調査試料は、日本システム企画㈱から送付された野江㈱院本部3F処置室FCU送管内積(2003/6/8)と記されたラベルが貼られたガラス容器に入られた0.5g前後の量の赤錆試料である。今回の定量分析に当たっては受領した赤錆のすべてを微細に破砕し、分析試料の均一化を図った。なお、今回の赤錆試料の色調は従来の赤錆試料に比して黄色が強いことが感知されたことを付記する。

3. 分析方法

受領した赤錆試料のほぼ全量に内部標準試料としてZnOを30mass%添加し、珪酸乳鉢で微粉化、完全に混入した。これらの混合微粉末を理学電機製X線回折装置(RAD-3C)を用いてX線回折測定を行い、JCPDS Cardによる回折ピークサーチによりFe₃O₄およびZnOの存在を検出した。さらに、回折ピーク強度から積田テクノリサーチ独自で作成した各種鉄錆成分の検量線を用いてFe₃O₄の定量を行った。X線回折測定方法および解析方法の詳細に関しては、付録1~4を参照して下さい。

4. 分析結果

赤錆のX線回折測定による定量分析結果を表1に示す。Fe₃O₄量は26.8mass%であると定量されたが、FeOOHの回折ピークは検出されなかった。その他についてはZnOであることが明らかになった。

表1 赤錆成分の定量分析結果 (mass%)

ZnO	Fe ₃ O ₄
主成分	26.8

表1に示したように今回の積試料中には26.8mass%のFe₃O₄が含有され、錆の主成分はZnOであることが測定された。なお、内部標準試料として添加されたZnO量は除外したものであり、これらの測定結果は前述したように従来の赤錆試料にして今回のその色調は淡く、黄色がかったことと対応するものと考えられる。

積ながら本報告者は水道用鉄管内部に亜鉛メッキが施されたようになつた年月は存じないが、水道水中ではZnメッキ層は徐々に腐食溶解し、下地の鉄が露出したものと考えられる。したがって、調査用の赤錆を採取した時亜鉛の腐食生成物であるZnOも一緒にサンプリングされたものと考えられる。今回の積試料においてはFe₃O₄のみでFeOOHが検出されなかった事実は今後注目すべき観察事項となる可能性があると思われる。

5. まとめ

日本システム企画㈱からのご依頼によって実施した数値中のマグネタイト(Fe₃O₄)量をX線回折測定によって定量した結果、赤錆中のFe₃O₄量は26.8mass%であり、FeOOHは全く検出されず、その他は水道管内面にメッキされた亜鉛の腐食生成物であるZnOであることが明らかになった。

以上

平成 15 年 9 月 8 日



(株)日鐵テクノリサーチ

設置14ヶ月後

調査・解析報告書

鋳中のマグネタイト量の X線定量分析

(V412092-VH0)

日本システム企画株式会社のご依頼によって実施した野江鋼院本館3F処置室FCU送管内から採取された鋳試料中にはマグネタイト(Fe_3O_4)量が62.8mass%含有されることが明らかになりました。

平成16年12月21日

(株)日産テクノリサーチ



1. はじめに

本報告は、日本システム企画株式会社のご依頼によって実施した鋳中のマグネタイト(Fe_3O_4)量をX線回折測定によって定量した結果をまとめたものである。

2. 分析試料

鋳試料は、日本システム企画株式会社から送付された野江鋼院本館3F処置室FCU送管内から採取された鋳試料である。

3. 分析方法

鋳試料を真空中、1300℃で5hr加熱処理して粉砕した後、その約0.5gに内部標準試料としてZnOを30mass%添加し、瑪瑙乳鉢で微粉化、完全に混合した。これらの混合微粉末を理学電機株式会社製X線回折装置(RAD-3C)を用いてX線回折測定を行い、JCPDS Cardによる回折ピークサーチによって Fe_3O_4 の存在を検出した。さらに、回折ピーク強度から純日産テクノリサーチ独自で作成した各種鉄精成分の検量線を用いて Fe_3O_4 の定量を行った。

X線回折測定方法および解析方法の詳細に関しては、添付の定量分析資料を参照して下さい。

4. 分析結果

鋳のX線回折測定による定量分析結果を表1に示す。 Fe_3O_4 量は62.8mass%であると定量され、 α - $FeOOH$ は検出されなかった。

表1 鋳成分の定量分析結果(mass%)

Fe_3O_4
62.8

5. まとめ

日本システム企画株式会社のご依頼によって実施した野江鋼院本館3F処置室FCU送管内から採取された鋳試料中にはマグネタイト(Fe_3O_4)量が62.8mass%含有されることが明らかになりました。
以上