

次亜添加型洗淨剤クリーンα
使用による部材腐食を
抑制させた新洗淨方法の構築
～添加剤を添加せずに使用して～

医療法人 生寿会 日進クリニック

立花 直樹 尾田 祐二

勝 佳奈 河内 美幸

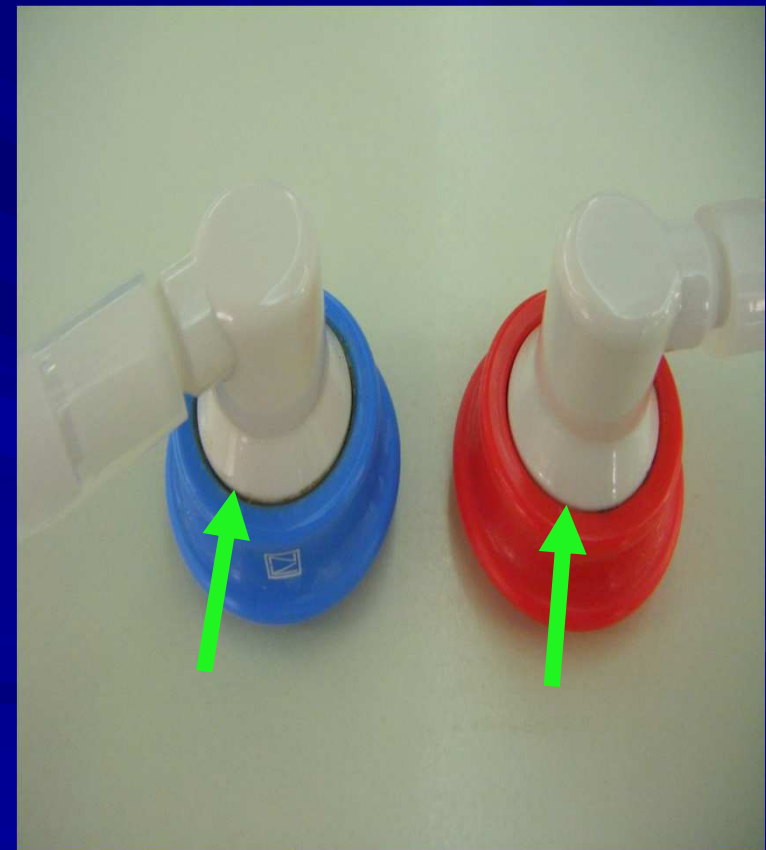
川澄 正朗

目的

洗浄方法変更で配管継手・コンソール内部の金属腐食を防ぐ事ができるのか？

この成分の元素分析を行なったところ、鉄成分が検出され、錆と確認できた。

送液配管と末端コンソールへの分岐にはステンレス製(SUS316)の継手を使用されており、それが主な錆の要因であった。



原因

錆の原因は、貯留方式による次亜洗淨にてステンレス成分の鉄分が酸化され溶出したものだった。次亜単独で**末端濃度240ppm**と比較的低濃度でも、長時間貯留を長期に渡って洗淨する事で錆やすいことが分かった。

今回はA・NTEC社、添加型洗淨剤クリーンαを用いた、新たな洗淨方法を構築し実施したので報告する。

各洗浄剤の特徴

次亜塩素酸Na

強い酸化作用・漂白化作用・殺菌作用

不安定で分解し易い性質

常温でも自然分解するが、日光特に紫外線や
温度上昇により分解は促進される

クリーンα

蛋白系油脂分解洗浄剤。次亜の欠点である
酸化作用を抑え塩化カルシウムの蓄積防止
作用がある。

金属腐食試験(鉄板SS400)

600PPM次亜塩素酸Na水溶液



600PPM次亜塩素酸Na
+1000PPMクリーンα



38°C恒温器
1ヶ月放置

	浸漬前重量(g)	浸漬後重量(g)	重量変化(g)	重量変化率 (%)
次亜	28.749	28.313	-0.436	-1.52
次亜+クリーンα	28.872	28.475	-0.397	-1.38

金属腐食試験(ステンレスSUS304)

600PPM次亜塩素酸Na水溶液



600PPM次亜塩素酸Na
+1000PPMクリーンα



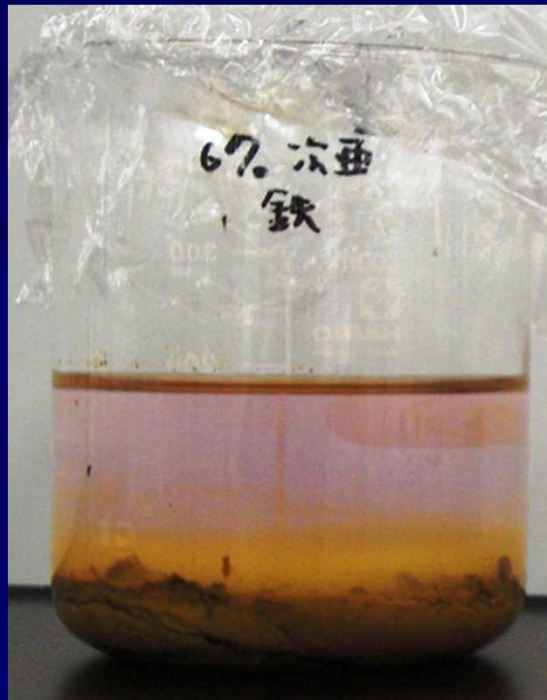
38°C恒温器
1ヶ月放置

	浸漬前重量(g)	浸漬後重量(g)	重量変化(g)	重量変化率 (%)
次亜	18.788	18.771	-0.017	-0.09
次亜+クリーンα	18.783	18.782	-0.001	-0.01

金属腐食試験(鉄板SS400)

6%次亜塩素酸Na水溶液

6%次亜塩素酸Na+クリーンα



室温下(18~25°C)
2週間放置



	浸漬前重量(g)	浸漬後重量(g)	重量変化(g)	重量変化率(%)
次亜	28.303	26.448	-1.855	-6.55
次亜+クリーンα	28.790	28.744	-0.046	-0.16

方法

1、貯留方式→シングルパス方式へ

2、クリーンαを添加せずに行なう

供給装置の改造 薬液洗浄信号を分割させ
電磁弁にて制御 逆止弁を付け逆流を防ぐ

3、次亜は当日作成(必要分のみ)

4、洗浄効果の確認 毎月の生菌・ETと3ヶ月後
の継手と新品コンソール内部部品(1年後)

に対して顕微鏡による表面分析実施

実際の配置写真



洗淨方法

従来 月～金 水洗60分+薬洗25分
土曜日 水洗60分+薬洗25分+
水洗60分+酸洗50分(カルソC)
+水洗60分
翌日 事前水洗60分+液置換25分

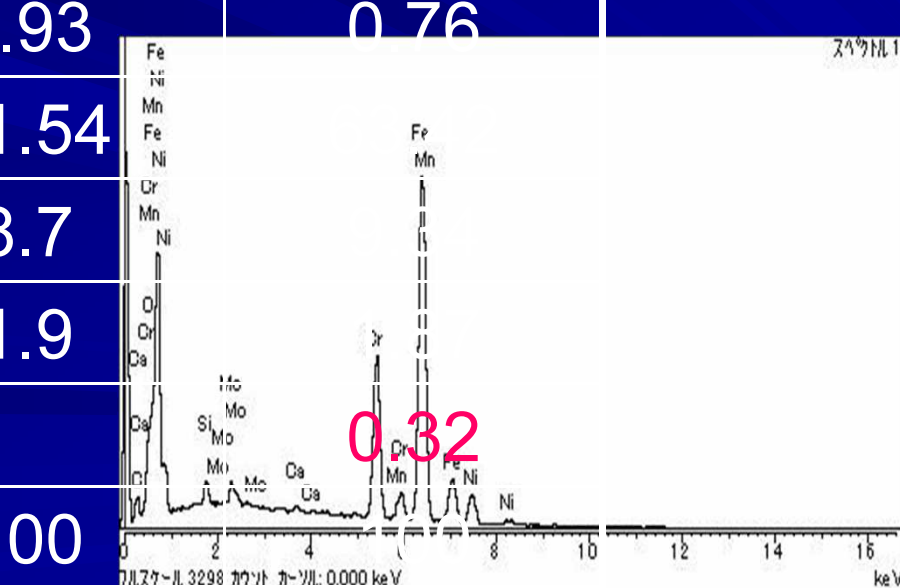
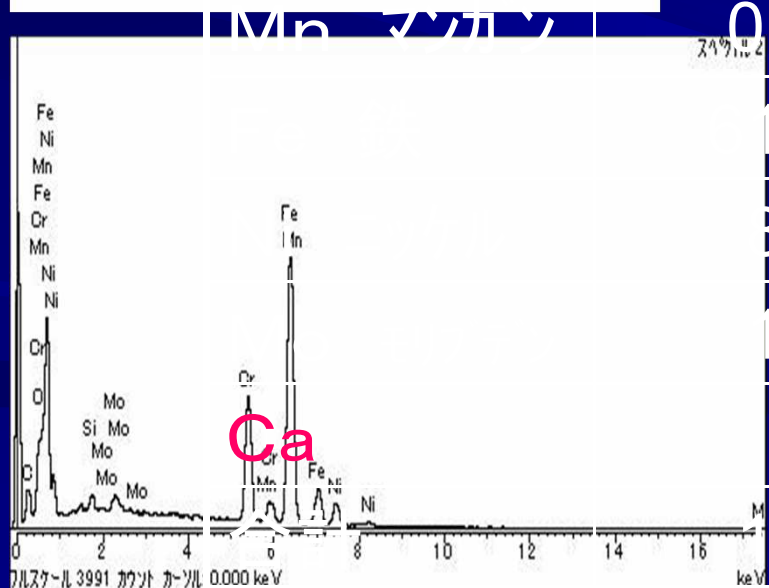
今回 月～金 水洗30分+薬洗50分(クリーンα
20分 次亜30分)+水洗30分
土曜日 水洗30分+酸洗50分(カルソC)+
水洗60分+薬洗50分+水洗30分
翌日 事前水洗30分+液置換25分

分析品（継手・コンソール部品）



結果1(3ヶ月後配管継手)

元素 未使用品	未使用品 質量濃度(%)	洗浄品 新洗浄品 質量濃度(%)
C	7.05	4.18
O	2.56	2.21
Si ケイ素	0.73	0.83
Cr クロム	16.59	17.06



Mn マンガン	0.93	0.76
Ni ニッケル	15.54	15.54
Fe アイアン	53.7	53.7
Cr クロム	16.9	16.9
Mo モリブデン	0.00	0.00

結果2(鑄の反応試験)

チオグリコール酸アンモニウム添加試験

チオグリコール酸アンモニウム添加前

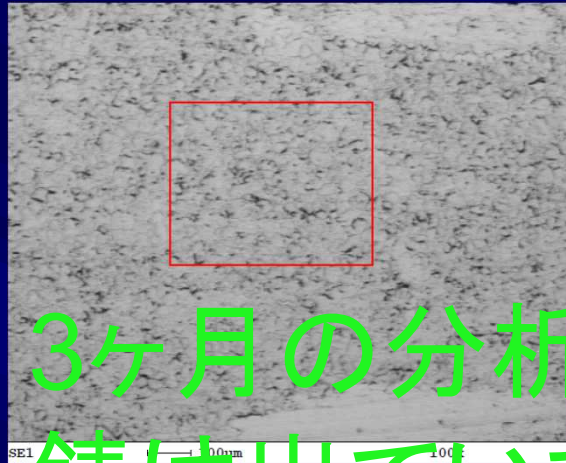


30分添加後

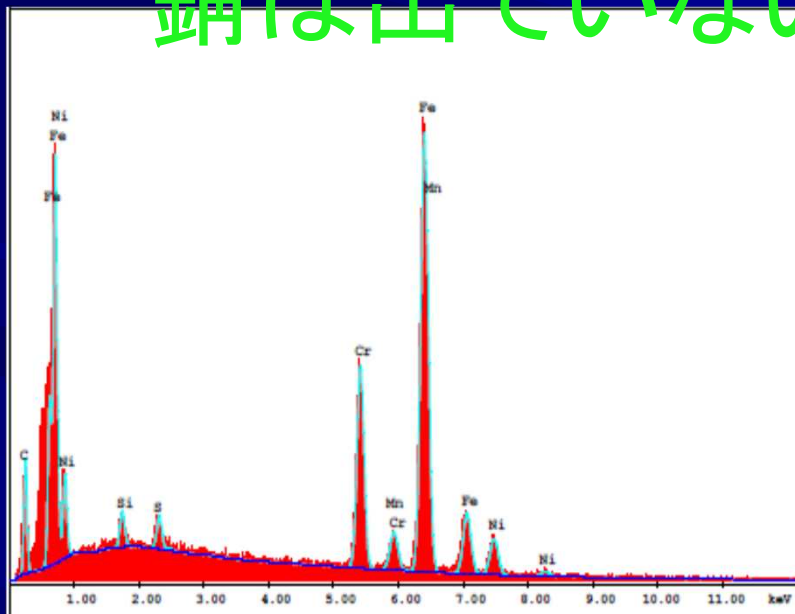


鑄があった場合チオグリコール酸アンモニウムは紫色に変色するが、変色みられないので鑄はないと判定。

結果3(1年後 継手)



3ヶ月の分析値と近似しているので
錆は出ていないと思われる



元素	質量濃度 (%)
C	11.24
Si	0.83
S	0.79
Cr	15.52
Mn	1.63
Fe	61.06
Ni	8.92
合計	100

結果4(1年後 コンソール部品)



①



旧洗浄方法部品

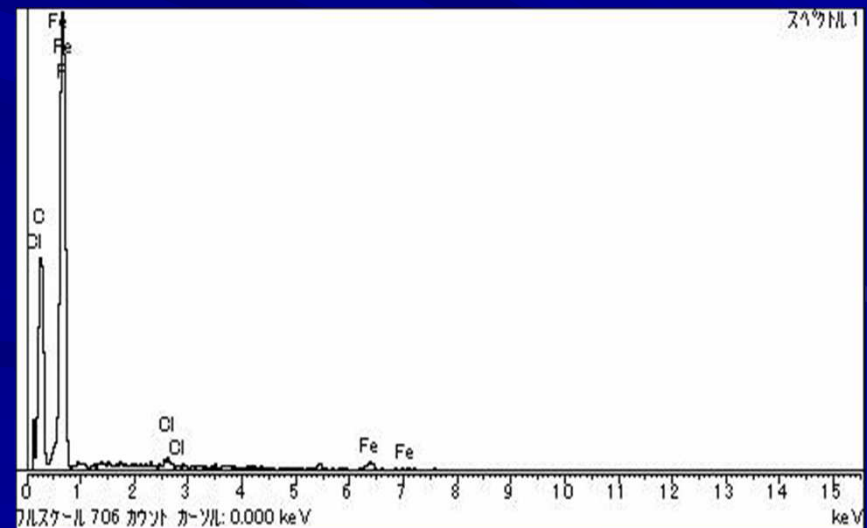
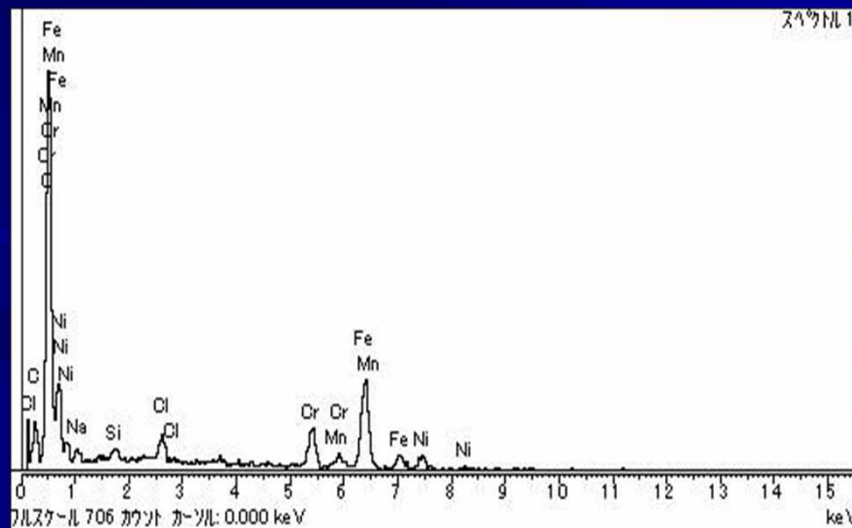
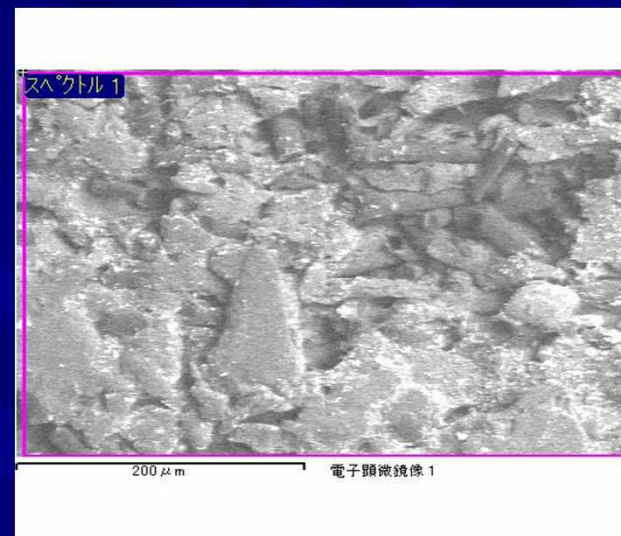
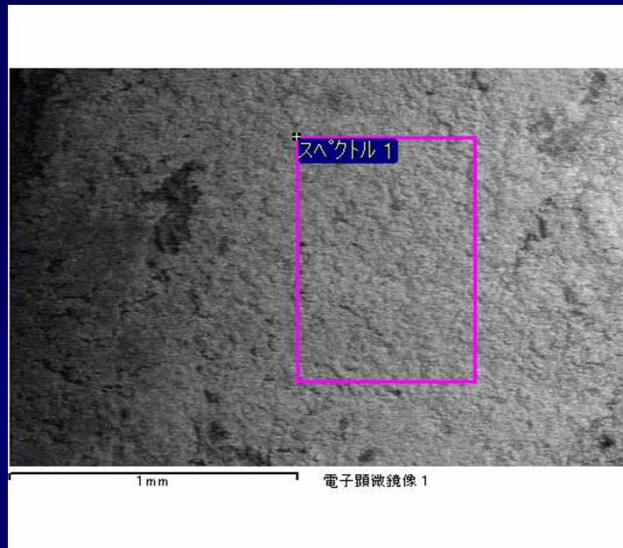
新洗浄方法部品



②



①の分析結果



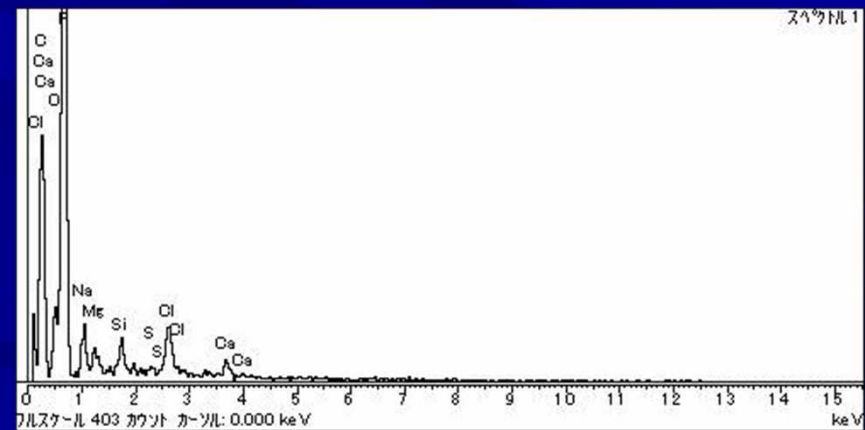
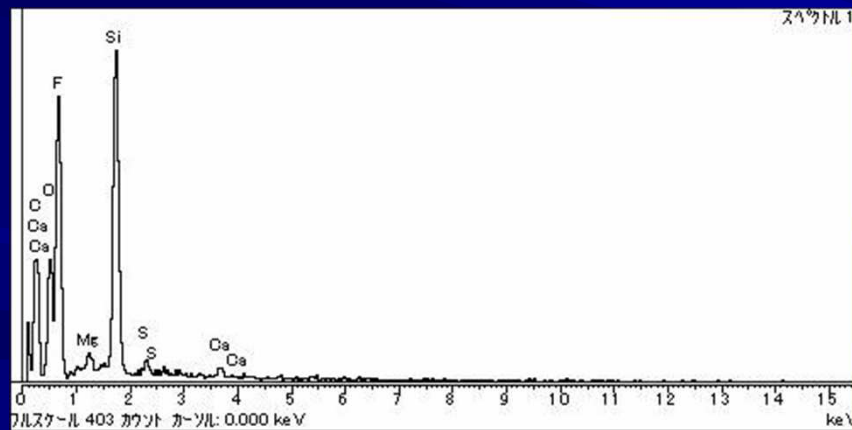
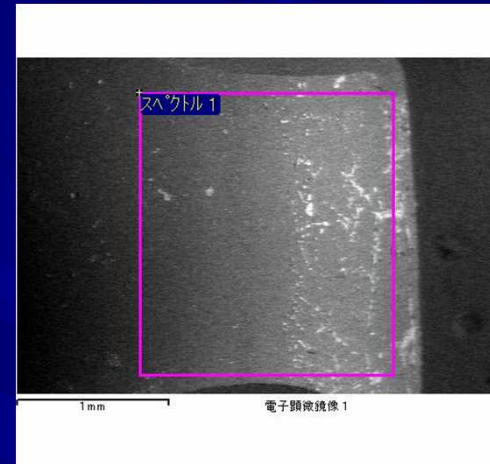
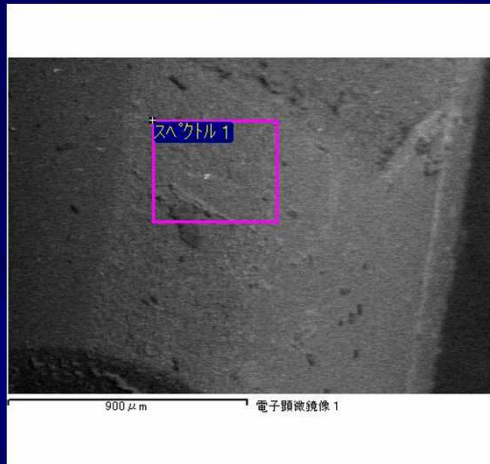
旧洗浄方法

元素	質量濃度 (%)
C	9.68
O	38.44
Na	1.5
Cl	1.87
Cr	8.23
Mn	1.48
Fe	30.52
Ni	7.68
ノイズ?	0.59
合計	100.0

新洗浄方法

元素	質量濃度 (%)
C	39.31
F	57.79
Cl	0.55
Fe	2.34
合計	100.0

②の分析結果



旧洗淨方法

元素	質量濃度 (%)
C	30.31
O	15.4
F	38.34
Mg	0.88
Si	13.64
S	0.72
Ca	0.71
合計	100.0

新洗淨方法

元素	質量濃度 (%)
C	35.55
O	7.23
F	49.14
Na	2.28
Mg	0.96
Si	1.05
S	0.37
Cl	2.35
Ca	1.06
合計	100.0

まとめ

洗浄方法変更後、カップラー表面は

目視において、次亜単独洗浄時に
見られた緑色の付着物である錆は
確認できなかった。

考察1

添加剤クリーンαを次亜に添加せず使用することで、性能を100%引き出せた。

事後水洗後にまず、クリーンαを流すことでリン酸被膜が配管内形成し、菌・スケール・錆の付着がし難い環境ができたと思う。

初期投資は必要だが、有用な手法である。

考察2(分析結果から)

極少量残留を認められたNaClは、水洗時間のUPや次亜濃度を下げる事で解消される。錆の発生に関しては更なる経過を追う。

1剤と違い状況に応じ薬液濃度調整が可能で、フレキシブルに対応できるところが優れている。

考察3(分析結果から)

錆判定に金属部材はあまり適さないの
で、今後は非金属性のコンソール部材
で成分分析を行なうようにする。

金属部材を行なう時は、チオグリコール酸
アンモニウム添加試験を必ず行なう。

結 語

従来の洗浄方法と比べ、錆の発生を極力抑えているので、部品劣化・機器トラブルの予防にもなる。

水質清浄化も問題なく行なえた。

ご静聴ありがとうございました