

# NMR PIPECTOR Scientific Report (No.9)

## Anti-Corrosion Application, The leading steel wire manufacturer (TESAC CORPORATION)

NMR Corporation

### To stop corrosion and prolong useful life of water pipe

#### ◆Scientific Installation results

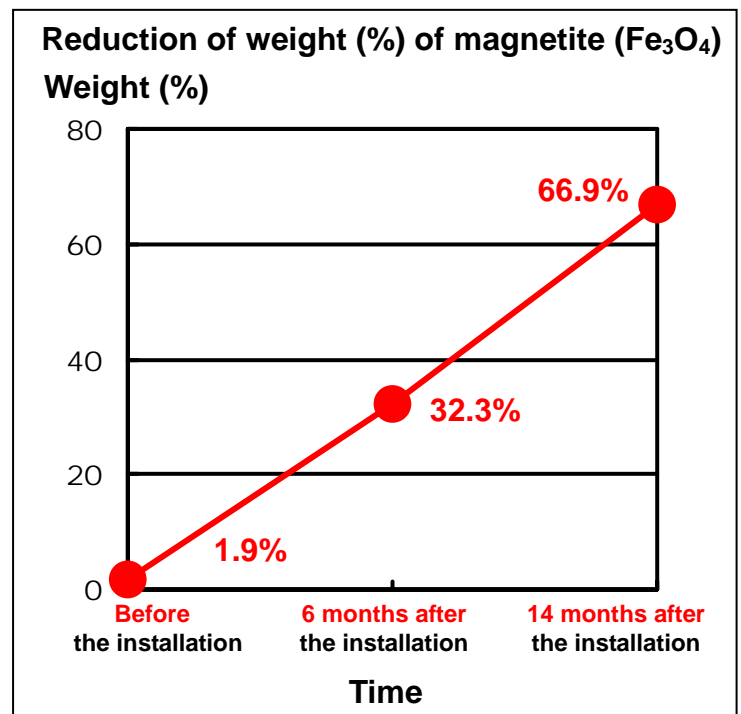


On outlet pipe of pressure pump

It has been only 8 years since this building was built, however, corrosion progressed because of bacteria living in the water pipes. There were many water leaks from the water pipes. **NMR PIPECTOR** was installed for the measurement of these problems. After **NMR PIPECTOR** was installed, water leaks did not happen any more, and the analysis of mass magnetite done at Tokyo University of Science, shows that the ratio of magnetite ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) **before the installation** of **NMR PIPECTOR** was 1.9% (which means that ratio of corrosion ( $\text{FeO}(\text{OH})$ ) is 98.1%), but **14 months after the installation**, magnetite increased to 66.9% (which means that corrosion decreased to 33.1%). It means **NMR PIPECTOR** has been reducing corrosion to magnetite and protecting the pipe almost forever.

#### ◆Results of Mass Ratio of Magnetite

|   |   |
|---|---|
| Details of test   | <b>Before</b><br>the installation<br>Dec.10, 1999           |
| Weight (%) of magnetite ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ )       | <b>1.9%</b>   |
| <b>6 months after</b><br>the installation<br>July 8, 2000 | <b>14 months after</b><br>the installation<br>March 4, 2001 |
| <b>32.3%</b>  | <b>66.9%</b>  |



#### ◆Installation Summary

|   |  |
|---|--|
| Address   | Osaka, Japan   |
| Building Summary  | <b>8 years after being built</b>   |
| Method of Water Supply                                    | Pressure pump  |
| Installation Day  | January 13, 2000   |
| Installation Place<br>Number of Installed<br>NMR PIPECTOR | On outlet water supply pipe of pressure pump<br><b>(100mm in diameter) NMR PIPECTOR PT-100DS × 1unit</b> |

**Before the installation**

**6 months after the installation**

**14 months after the installation**

No.2000-1  
January 12, 2000

No.2000-6  
August 1, 2000

No.01-3  
March 26, 2001

**Mass Analysis Test Result**

**Mass Analysis Test Result**

**Mass Analysis Test Result**

Tokyo University of Science

Tokyo University of Science

Tokyo University of Science

The following is the Mass Analysis based on material given out on December 24,1999

The following is the Mass Analysis based on material given out on July 21,2000

The following is the Mass Analysis based on material given out on March 12,2001

|                    |  |        |  |
|--------------------|--|--------|--|
| Name of Material   | Rust in the water supply main pipe<br>(Sample material was taken out on Dec. 20, 1999) |        |  |
| Installation Place | Osaka  |        |  |
| Date of Analysis   | December 29,1999   | Client |  |

|                    |   |        |  |
|--------------------|---|--------|--|
| Name of Material   | Rust in the water supply pipe for PC cooling tower<br>(Sample material was taken out on July 8, 2000) |        |  |
| Installation Place | Osaka   |        |  |
| Date of Analysis   | July 28,2000  | Client |  |

|                    |  |        |  |
|--------------------|--|--------|--|
| Name of Material   | Rust in the elbow part of the main cooling pipe<br>(Sample material was taken out on March 4 ) |        |  |
| Installation Place | Osaka  |        |  |
| Date of Analysis   | March 23,2001  | Client |  |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <p><b>Mass Analysis Test Result</b></p> <p><u>Item : Measured Value(weight percentage among total rust)</u></p> <p><b>Magnetite:                      1.9%</b></p> <hr style="width: 80%; margin: 10px auto;"/> |  |  |  |
|---|--|--|--|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p><b>Mass Analysis Test Result</b></p> <p><u>Item : Measured Value(weight percentage among total rust)</u></p> <p><b>Magnetite:                      32.3%</b></p> <hr style="width: 80%; margin: 10px auto;"/> |  |  |  |
|--|--|--|--|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p><b>Mass Analysis Test Result</b></p> <p><u>Item : Measured Value(weight percentage among total rust)</u></p> <p><b>Magnetite:                      66.9%</b></p> <hr style="width: 80%; margin: 10px auto;"/> |  |  |  |
|--|--|--|--|

TESAC2-8

2000-1号  
平成12年1月12日

### 質量分析試験検査成績書

殿 東京理科大学工学部

平成11年12月24日試験依頼により提出された試験品について行った質量分析試験検査結果は下記の通りです。

#### 記

|             |  |       |  |
|-------------|--|-------|--|
| 試験品の名称      | 給水本管抜管サンプル管（ウォーターマックスパイプテクター設置前）<br>内錆スケール（平成11年12月20日採取試験品） |       |  |
| 検査配管設置場所    | 大阪府  |       |  |
| 検査日         | 平成11年12月29日  | 試験依頼者 |  |
| 質量分析試験検査の成績 |  |       |  |
| 項目          | 測定値（重量 %）  |       |  |
| マグネタイト（黒錆）： | 1.9  |       |  |
|             | 以上   |       |  |

TESAC3-3

2000-6号  
平成12年8月1日

### 質量分析試験検査成績書

殿 東京理科大学工学部

平成12年7月21日試験依頼により提出された試験品について行った質量分析試験検査結果は下記の通りです。

#### 記

|             |  |       |  |
|-------------|--|-------|--|
| 試験品の名称      | PC棟冷却水給水管（NMRパイプテクター設置管）内錆スケール<br>（平成12年7月8日採取試験品） |       |  |
| 検査配管設置場所    | 大阪府  |       |  |
| 検査日         | 平成12年7月28日   | 試験依頼者 |  |
| 質量分析試験検査の成績 |  |       |  |
| 項目          | 測定値（重量 %）  |       |  |
| マグネタイト（黒錆）： | 32.3   |       |  |
|             | 以上   |       |  |

01-3号  
平成13年3月26日

### 質量分析試験検査成績書

殿 東京理科大学工学部

平成13年3月12日試験依頼により提出された試験品について行った質量分析試験検査結果は下記の通りです。

#### 記

|             |                                     |       |  |
|-------------|-------------------------------------|-------|--|
| 試験品の名称      | メイン冷却管エルボ部錆スケール<br>（平成13年3月4日採取試験品） |       |  |
| 検査配管設置場所    | 大阪府                                 |       |  |
| 検査日         | 平成13年3月23日                          | 試験依頼者 |  |
| 質量分析試験検査の成績 |                                     |       |  |
| 項目          | 測定値（重量 %）                           |       |  |
| マグネタイト（黒錆）  | 66.9                                |       |  |
|             | 以上                                  |       |  |