

試験報告書

平成 24 年 11 月 30 日

No.152-12-A-0827

一般財団法人 化学物質評価研究機構

東京事業所

埼玉県北葛飾郡杉戸町下高野 1600 番地

TEL 0480-37-2601 FAX 0480-37-2521

1. 依頼者 株式会社アトムズ 殿
2. 受付日 平成 24 年 11 月 12 日
3. 試料 ONM 式耐塩素ゴム 1 点
4. 試験方法
JIS K 6353:2011 水道用ゴム

5. 試験結果

試験項目	結果	基準値
濁度 (度)	適合 (0.2 未満)	0.5 以下
色度 (度)	適合 (0.5 未満)	1 以下
有機物[全有機炭素(TOC)の量] (mg/L)	適合 (0.5 未満)	3 以下
残留塩素の減量 (mg/L)	適合 (0.2)	0.7 以下
臭気	適合 (異常を認めず)	異常でないこと
味	適合 (異常を認めず)	異常でないこと
亜鉛及びその化合物 (mg/L)	適合 (0.1 未満)	1.0 以下
フェノール類 (mg/L)	適合 (0.0005 未満)	0.005 以下

以上

(受付 No.152-12-1-0648)

耐塩素性能を向上させたゴムフレキの性能評価

About the performance of the rubber flexible fittings which improved Chlorine Resistance Efficiency.

技術フェロー ○矢野 弘 (アトムズ) 非 会 員 小島 太郎 (アトムズ)
 技術フェロー 中村 勉 (須賀工業) 技術フェロー 稲田 朝夫 (須賀工業)
 正 会 員 大武 義人 (化学物質評価研究機構)

Hroshi YANO *¹ Tarou OKAJIMA *¹
 Tsutomu NAKAMURA *² Yoshito OHTAKE *³
^{*1} Atoms Corporation. ^{*2} SUGA CO., LTD.
^{*3} Chemicals Evaluation and Research Institute, Japan

The rubber substitute degrades in the chlorine residual which is contained in the tap water and then makes black powder and so on occur. It degraded in the chlorine residual which is contained in the tap water and it developed to do difficulty being EPDM. Moreover, it adopted developed EPDM and rubber flexible fittings manufactured.

As for manufactured rubber flexible fittings, it evaluated about the occurrence of the degradation by the chlorine residual and the change of the physical properties.

- 1) A conspicuous change isn't admitted to be a surface and a section, too.
- 2) The occurrence of the black powder wasn't admitted.
- 3) The decline of the remarkable physical properties wasn't admitted.

はじめに

非ジエン系に分類される合成ゴム的一种である EPDM (Ethylene Propylene Rubber) は、耐水性、耐薬品性、耐オゾン性などに優れ、過酷な環境下に曝される所でも多用されており、建築設備では、長寿命化と高い信頼性が要求される配管などの止水箇所に用いられ、コストを考慮した汎用ゴムとしては最適な材料として選択されている。

しかし、水道水中の残留塩素によって耐久性に優れた EPDM に劣化が発生し、黒粉の流出、水漏れなどの事故が報告^{1)~2)}されて、これらの水道水による合成ゴムの劣化は、水中に含まれる残留塩素の濃度の差異により、高分子化劣化(硬化劣化)と低分子化劣化(軟化劣化)という異なった劣化の形態を示すことと、EPDM の残留塩素による劣化メカニズムが詳細に解明され既に報告³⁾されている。

給水、給湯、排水設備配管では、ポンプや水槽などの接続箇所に、変位や振動の吸収を目的に、合成ゴム製のフレキシブルジョイント(以降、フレキと記す)を用いて、接続を行っている。

フレキは、管継手の止水箇所に使用されている O リングに比べ、接水面積も広く、常時、流水によるせん断力に曝されている。

給湯系では温度の影響、排水系では洗浄などの薬剤の影響により、給水系よりも劣化は促進されることから、

テフロンコーティング、フッ素系ゴムを利用したフレキを採用されている。

しかし、給水系では、テフロンコーティング製品などの採用は、コストを勘案すると難しい現状がある。そこで、設備の長寿命化とコスト対応として、給水系に使用されることを前提に、EPDM をベースポリマーとした、合成ゴム製フレキの耐塩素性能の改良を試みた。

新たなゴムフレキの耐塩素性能を向上させるための改良点を以下に示す。

- 1) 各種添加剤の分散性を良くし、添加効果を均一化するために、ポリマーの種類を変更した。
- 2) 架橋密度を上げることは老化防止剤等の各種添加剤の流出を遅くする効果があり、ポリマーとカーボンブラックの配合比を変更した。
- 3) 水劣化反応を遅くさせて寿命延長を計るため、老化防止剤を変更しさらに数種類を選択し、老化防止効果を相乗的に高めた。

本報では、改良品と同一配合での試験片を試料として、給水系統を想定した流水環境下を模した試験装置に浸せきさせ、低分子化劣化による、外観、物性、構造変化等の劣化に関する試験結果を示し、耐塩素性能を向上させたフレキの耐久性評価の基礎データを報告する。

1. 給水系統に生じる残留塩素による劣化メカニズム

給水系統に生じている EPDM パッキンの劣化は低分

公益社団法人 空気調和・衛生工学会
平成25年度大会(長野)プログラム

会 期 平成25年9月25日(水)～27日(金)
会 場 信州大学 長野(工学)キャンパス(長野市若里4-17-1)

信州大学 長野(工学)キャンパス案内図

