

世界に唯一“金属摩耗修復剤”
メタルドクター

METAL DOCTOR

NEOENAG

開発経緯

（発端）

1970年代ロシアにて、ボーリング時にドリルカッターの刃が磨滅しない地層が発見され、地層中の鉱石のある成分が触媒効果によりイオン化した鉄分子が機械部品表面に再結晶化するメカニズムが解明される。これを製品化すべく研究者をブレーンに、現地にてルスプロムレメント社が設立され、事業化が行われる。

（日本での事業化）

研究者の関係者であったF氏が、本技術に強い興味を持ち、Y社、N氏の参画・協力のもとR社を設立、日本での製品化・事業化を開始し、2004年以後、自動車エンジン用・エアコン用の製品を開発、販売を開始する。

（ケミカル製品としての開発）

上記の中、R社の製品が、天然鉱物を主原料とすることから品質の安定性が十分でない点をN氏が指摘し、ケミカル（化学合成）製品の開発を提案する。しかしR社がこれに反対したため、N氏は、Y社にてその開発を行うこととし、やがてこれに成功する。これに伴い、N氏の協力者であった大山徹は、その販売を手掛けるべく2016年6月に「現代電気株式会社」を設立する。

しかしながら、2016年7月にN氏が急逝する。結果、ケミカル製品の製法その他ノウハウがN氏の知見のみに帰属していたため、その製造が一時不能となる。

（メタルドクターとしての製品化）

上記の中、大山徹（現代電気(株)）が、N氏による製品を再現すべく、ケミカル製品の再開発を開始する。大山徹は当該ケミカル製品につき一定の知識は有するものの、その再開発に必要な学術的知見・設備等を有していなかったため、神奈川工科大学、東北大学、株式会社テック・アールアンドディス、(株)HKテクノロジー、(株)神戸工場試験場等、多くの専門家の協力を受けつつ、2017年9月、その再製品化に成功する。

当該製品は結果として、天然鉱物を主原料とするR社の製品はもとより、N氏によるケミカル製品を大きく上回る金属修復効果を有するものとなる。大山徹はこれを、現代電気(株)の商品「メタルドクター」として商品化し、現在に至る。

メタルドクター 販売体制概要

▶ 製造販売元・特許保有会社

現代電気株式会社 代表取締役 大山 徹
東京都文京区湯島2-17-5

日本国内・海外における製造販売元

昨年販売本数15,000本

▶ 総販売元

TOA CREATE CO.,LTD CEO 大桃 直樹
6thF,Geleximco Building,No36 Hoang Cau St,O Cho Dua
Ward,Dong Da Dist,Hanoi,Vietnam

▶ ベトナム国内販売代理店

NEO NAGASHIMA DEVELOPMENT CO.,LTD.
69/22 de tham st,co giang ward,district 1,ho chi minh city,Vietnam
OWNER 永嶋 茂

金属摩耗修復剤 メタルドクター とは

METAL DOCTOR

メタルドクター → 金属摩耗修復作用がある触媒を配合したオイル修復剤

メタルドクターは、**珪酸マグネシウム(石綿以外の繊維状物質)**という触媒を配合したオイル修復剤です。

珪酸マグネシウムは、熱と圧力がともなう一定の条件下において、鉄イオンとのイオン交換作用により、摩擦などによって擦り減った摺動面（滑らせながら動く面）の金属面を修復することができます。

この作用を最大限に引き出して開発したのが、**メタルドクターシリーズ**です。



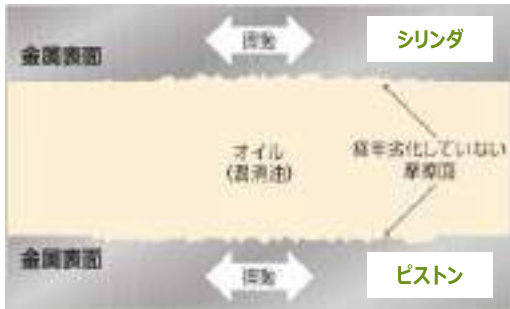
先行販売済みの「エアコン用メタルドクター」

2018年春リリース
累積15,000本出荷（2019年3月現在）

金属摩耗 修復サイクル

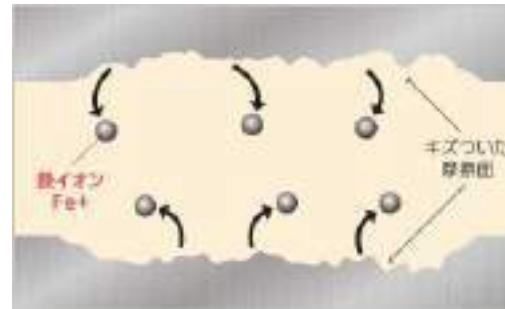
1 修復前(金属劣化の少ない状態)

<金属摺動面イメージ図>



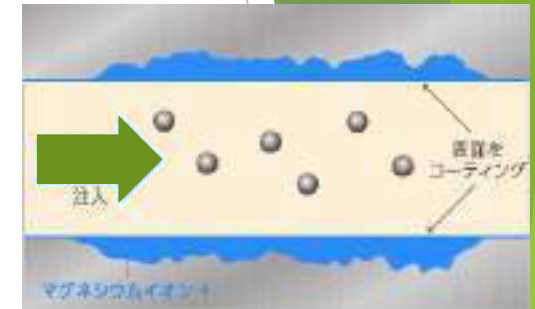
オイルにより摺動面の潤滑性が保たれています。

2 経年劣化



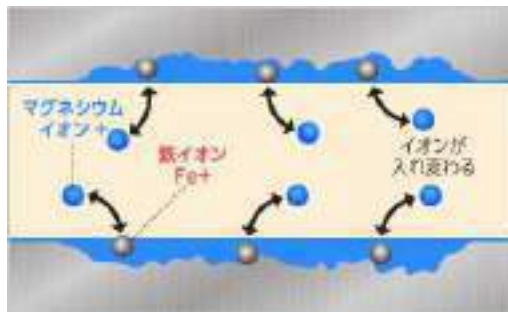
経年により摺動面の摩擦が増え、金属が摩耗する過程で鉄イオンが放出されます。

3 メタルドクターを注入



キズついた金属表面をコーティングするように、ガラス状の膜をつくります。

4 鉄イオンを吸着



触媒が鉄イオンを吸着していきます。

5 鉄イオンの再結晶化



鉄イオンの再結晶化により、金属表面の劣化が修復されます。

メタルドクター 施工風景

【空調室外機】： 冷媒用の低圧管から専用器具で注入する。



※施工時間 約15分

【エアーコンプレッサー】： オイル注入口から注入する。

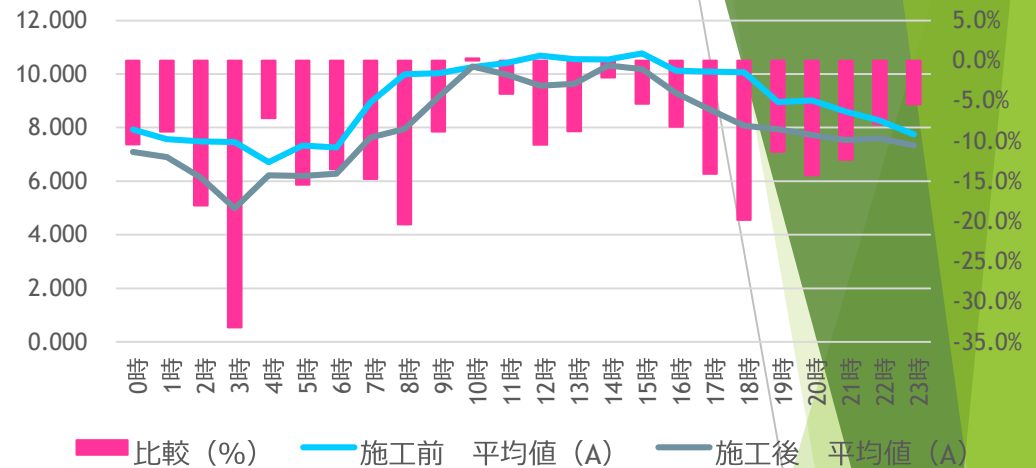


※その他、施工時の詳細に関しては担当者より事前にご説明させていただきます。

消費電力削減効果

【導入事例】： ベトナム国内での某日系工場様施工事例 ※エアコン用注入

時間	施工前 平均値 (A)	施工後 平均値 (A)	比較 (%)
0時	7.921	7.094	-10.4%
1時	7.570	6.902	-8.8%
2時	7.483	6.133	-18.0%
3時	7.461	4.984	-33.2%
4時	6.704	6.223	-7.2%
5時	7.329	6.198	-15.4%
6時	7.255	6.273	-13.5%
7時	8.942	7.626	-14.7%
8時	9.991	7.954	-20.4%
9時	10.028	9.141	-8.8%
10時	10.256	10.286	0.3%
11時	10.410	9.979	-4.1%
12時	10.682	9.564	-10.5%
13時	10.560	9.630	-8.8%
14時	10.541	10.318	-2.1%
15時	10.767	10.189	-5.4%
16時	10.122	9.287	-8.3%
17時	10.085	8.665	-14.1%
18時	10.062	8.067	-19.8%
19時	8.952	7.936	-11.4%
20時	9.018	7.728	-14.3%
21時	8.596	7.536	-12.3%
22時	8.262	7.608	-7.9%
23時	7.753	7.332	-5.4%
1日合計値(A)	216.751	192.653	-11.1%
1時間平均値 (A)	9.031	8.027	-11.1%
デマンド記録回数※10A以上	499	379	-24.2%
外気温 (°C)	29	29	



【時間平均値A】： ▲11.1%削減

【デマンド記録回数】： ▲24.2%削減
※2台合計10A以上

初期コスト回収目安 約1.5年

メタルドクター シリーズ

エアコン・冷凍機用

- 消費電力削減
- 冷却能力向上
- 騒音・振動減少
- 長期寿命化
- 冷媒ガス管から注入するだけ
- どんな冷媒ガスにも対応



エアークンプレサー用

- 消費電力削減
- 性能向上
- 騒音・振動減少
- 長期寿命化
- エンジンオイル内部に注入するだけ
- 鉱物オイル、P A O系オイルなんでも対応

自動車用

- 燃費改善
- 性能向上
- 騒音・振動減少
- 排気ガス軽減
- 長期寿命化
- エンジンオイル内部に注入するだけ
- ディーゼル車からハイブリット車なんでも対応
- 鉱物オイル、P A O系オイルなんでも対応