

· **마모면 복원용 촉매제**

기계내부의 금속면이 마모되면, 에너지 손실, 소음, 진동의 증가를 초래하고, 해당 성능이 발휘되지 않게 됩니다. 기어나 베어링등, 기계내부에 사용되고 있는 금속합금은 마모되면 '철이온'이 윤활유 속에 녹아 나오게 되지만, 이 녹아 나온 철이온을 금속 표면에 재결정화시키는 것이 가능하다면, 기계는 '마모와 복원'이라는 순환 프로세스를 얻게되어, 반영구적으로 마모를 방지하게 되고, 수명을 대폭적으로 연장할 수가 있게 됩니다.

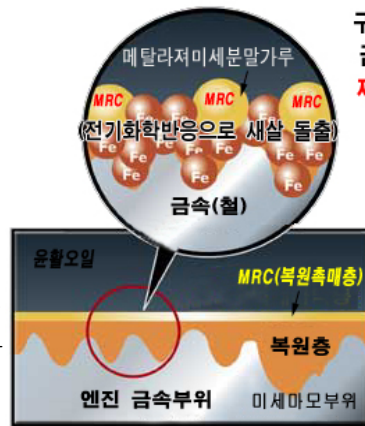
천연광석중에 금속표면의 재생이 가능하게 하는 규산마그네슘 성분의 물질을 발견, 이것을 공업화 한 것이 METARITE라고하는 촉매물질(MRC)을 개발하고, 이 촉매물질을 사용한 금속표면복원기술의 실용화에 성공하였습니다.

'촉매에 의한 철이온의 재결정화'라하는 기술로, 윤활유중에 철이온을 鐵系合金(철계합금)의 금속 표면에 재결정화시켜 금속면의 요철이나, 마모상태를 복원되는 것입니다.

마찰구동면의 표면을 재생하고, 매끄럽게 되는 것으로, 노화된 기계부품을 복원하여, 성능의 향상, 수명의 연장, 소음의 저하, 에너지의 성력화를 만들게 됩니다.

복원된 부분은 본래의 금속소재와 같은 소재(철계금속)이기 때문에, 조직성분상의 안전성이 높아, 윤활유를 교환해도 그 효과가 장기간 지속 됩니다.

금속의 재결정화 기술



구동부위의 윤활 오일속에 마모된 금속 부스러기 입자(Fe2+이온)를 재결정화시켜, 흡착시키는 것으로 구동부위의 마모된 금속표면을 복원하는 기술로서 그 복원면의 표면조도가 새 차보다 더 좋아져 크리어런스 정밀도를 높이는 획기적인 기술임

오일첨가제가 아닙니다.

MRC(분말입자)를 복잡한 내부에 혼입이 잘 되도록, 윤활오일에 혼합했을 뿐, 일반 엔진오일 첨가제가 아닌, 자동차 구동부의 마모부위용 복원치료제입니다.

2. 전기화학적 반응에 의한 철이온의 재결정화 프로세스

복원 촉매(MRC)가 전기 도금과 같은 전기화학반응의 원리로 윤활유 속의 철이온을 이동시켜 금속표면의 철의 복원층을 만듭니다.

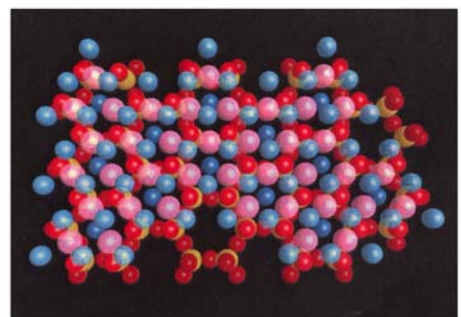
이 열쇠가 되는 것이 METALITE라는 명칭의 복원 촉매입니다. 천연광석중의 성분에서 그 효과가 발견되어, 일본의 독자기술로 제품화시킨 획기적인 신제품입니다.

METALITE의 주성분은 규산화화합물이므로, 유해한 중금속이 포함되어있지 않아 인체나 환경에 대해서도 안전합니다.

MRC : Metal Re-crystallization Catalyst의 약자입니다.

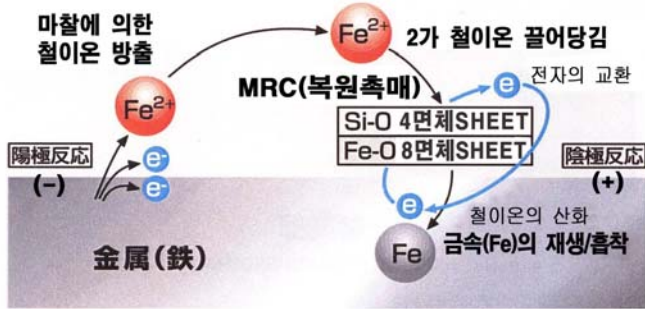
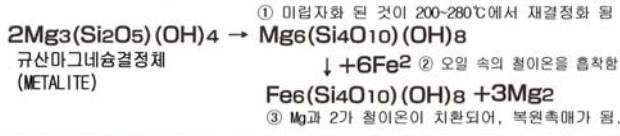
특허 출원중 EURO-P1601 특원2004-330723

METALITE는 열에너지를 받아 철이온을 흡착하여, 이것을 금속철에 변환시키는 열촉매의 일종으로, 하기의 화학공정 (Chemical Process)같이 박막의 규산철결정체(규산마그네슘결정체)가 되어, 철이온을 재결정시키는 복원촉매용 미세분말입니다.



[MRC의 분자 구조도]

규산마그네슘결정체인 METALITE는 구동 마찰면에서 부서지거나 미세입자화되지만, 마찰에의한 열에너지로 재결정화됨. 그 때에 이온중에 2가 철이온을 흡착하고, 마그네슘이 철과 치환되어, 박막의 규산철계의 복원촉매(자성체)로 되어 금속표면에 부착됩니다.



● 재결정화 프로세스

음극반응

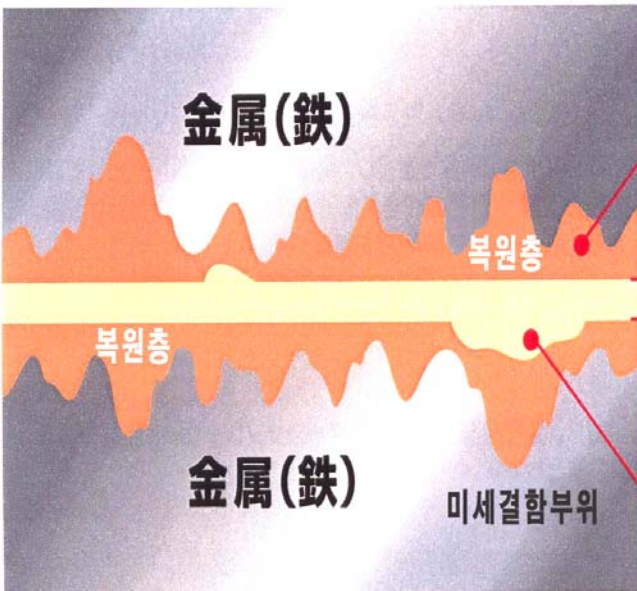
마찰에 의해 금속면으로부터 철이온 발생해서 오일중에 섞여 들어 갑니다. 한편 복원층매로 오일중의 철이온이 섞여 들어가고, 또 복원 층매와 철금속과의 사이에서 전자의 교환도 행해집니다.

양극반응

그 때문에 복원층매제속의 2가 철이온은 잃어버린 전자를 다시 받게되어서 금속철이 되어 복원층매에 결정체로부터 이탈되고 철금속면에 다시 흡착 됩니다.

3. 금속표면 복원기술의 특징

종래에 윤활유첨가제나 금속면개선제는 금속표면을 평활하게 한다든지 마찰계수가 낮은 물질을 코팅하고 금속면의 마찰 특성을 개선하는 것이 목적이었지만 METALITE는 마모의 복원 이라는 프로세스로 금속표면 그 자체를 마찰의 적당한 상태로 만들어 바꿔치는 것이다. 그 결과 새로운 기계에는 마찰구동부분의 표면정도향상이라는 효과로 성능향상이, 또 오래된 기계에서는 마모의 복원에 의한 초기 성능의 복원이라는 효과를 얻게 됩니다.



철의 재결정화 기술에 의한

① 복원층에 의해 표면이 매끈해짐(평활화)

종래의 첨가제는 철이외의 재료를 충전제로 사용하고 있지만, METALITE는 철 표면의 복원층을 만들어 표면을 매끈하게 해준다. 복원층은 6μm되고 전기도금에 필적할 수 있는 두께가 얻어지게 된다.

② 틈새(CLEARANCE)의 최적화

금속간에 마찰에 의한 열에너지로 복원이 진행되며 소정의 치수가 될때까지 피막은 입혀진다. 클리어런스가 최적이 되고 열에너지가 없으면 복원은 정지되고 치수가 보호된다.

③ 오일댐(OIL-DAM)확보

오일댐을 확보하여 유막의 끊김을 방지한다.

● 마모복원

윤활유의 첨가제로서 사용되고 있는 극압제는 금속부품의 마모를 방지하는 효과가 있지만 일단, 마모된 금속표면의 복원은 되지 않는다. METALITE는 철의 재결정화라고 하는 기술로서 조금씩 마모되는 금속 표면에 소정의 치수까지 복원시키는 것이 될수 있어 기계의 초기성능으로 되돌리는 것이 가능합니다.

● 표면정도향상

METALITE는 금속표면의 요철을 재결정화된 금속이온으로 매끄럽게 평활화 시킨 것으로 마찰구동부 자체의 마찰 저항을 감소시키는 효과가 있습니다. 한편, 마찰 감소재는 아니므로(금속자체의 마찰계수는 변화시키지 않음), Defferential Gear의 LSD나 '습식 클러치'에 사용한 경우에도 밀착력이 향상하고 미끄럼 방지나 전달력 향상효과를 얻을 수 있다.

● 치수정도향상

기계부품은 제조사의 치수나 표면정도를 향상시키는 것보다 성능이 향상됩니다만, 정도를 향상시키는 것은 제조원가를 대폭 증가 시킵니다. 그러나 METALITE는 금속표면을 운전 중에 매끄럽게 시킬 수 있는 기능이 있어 기계전체의 정도(표면정도나 조립정도등)를 향상시킬 수 있습니다. 저가로 정도를 향상시키는 것에 의해 진동이나 소음의 감소 에너지효율의 개선 기계수명의 연장을 설계할 수 있다.

● 처리가 쉽다.

사용중인 윤활유속에 극소량(윤활유 1ℓ에 대해 10~40mg의 비율)의 METALITE를 첨가 시키는 것으로 간단하게 기계의 성능개선이 이루어진다. 촉매역할로서 미량의 배합만으로도 엄청난 복원력을 갖게 됩니다. 가공을 위한 특별한 기술이나 설비투자 필요 없으며 또한 분해/수리 하는 것과 비교해도 비용절감 효과가 우수합니다.

● 환경에 배려한 성분

규산화합물 메탈라이트의 복원제의 주성분, 유해한 중금속이나 염소계 화합물을 일절 포함하지 않아 환경이나 인체에 안전합니다.

배합되어진 기본오일도 폴리알파오레핀(PAO)나 폴리올레스텔(POE)등을 채용했기 때문에, 광유보다도 확실히 분해성이 우수한 제품입니다.