

## CW-201 常温特效除锈防锈剂产品技术报告

### 产品研发技术背景

随着我国经济的发展和人民生活水平的提高，工业产品大力发展，在我国的水资源中，地下水是一种十分宝贵的资源，因具有分布广、水质好、不易污染等特点，正被越来越广泛地开发和应用。但由于自然界本身岩质状况地下水中含铁量很高，在使用过程中常会腐蚀金属表面，特别是随着制造业的大力发展，各行各业生产出的碳钢或者铸铁机械零部件在储存中或者运输中产生锈蚀，不仅影响工件的美观甚至严重影响机械零部件的使用，特别是金属钢材、机械制造、机加工等行业的锈蚀问题日益突出，全世界每年由于腐蚀而报废的金属材料和设备的重量约为金属年产量的 20%以上，对金属制品采取各种防腐措施前除锈是首要的工艺步骤。

目前，除锈方法主要有机械法、化学法两大类，机械法是由人工敲铲、打磨，缺点是劳动强度大、效率低、粉尘污染严重，锈垢难以清除干净，而化学法具有效果好、效率高、工艺操作简单成本低等优点；但常规的化学处理除锈剂都是酸性的，在清洗去除铁锈的同时，也会对金属表面造成溶蚀，引起新的腐蚀，因此，在使用常规酸性除锈剂时，一般还需要同时配合缓蚀剂使用，不仅使用操作麻烦，而且增加成本，并且除锈后清洗液的排放也会造成环境污染，与此同时化学法也存在着“氢脆”的危险，污染空气，除锈后工件需多次清洗，有时还要作综合处理，否则还会生锈，严重影响后续涂层的附着力，对油漆层尤为突出。

因此，目前的化学法难以在要求较高的行业应用，尤其是对特大工件除锈的造船等行业。所以亟需一种即环保安全又效果高效的除锈剂来解决上述问题。

### CW-201 产品的研发及简介

为了解决现有技术的难题，并且综合市场和客户的需求，我公司开发出了 CW-201 常温特效除锈防锈剂产品。

该产品由多种渗透剂、络合剂以及强有力活性成分经过科学复配而成，可在常温下快速消除金属表面的锈层和氧化物，除锈后的工件表面具有短期防锈功能，代替打磨、喷砂等笨重的除锈方法，不损伤工件表面，不影响加工精度。



该产品可以广泛应用于制造业、建筑业、修理业、交通、电力、钢铁、矿山等多种行业，适用于于机械设备、车辆、船舶、军械、五金、建筑模板以及机械零部件等钢材的除锈。

## 产品除锈原理

CW-201 产品除锈机理主要是通过分散和络合作用来达到快速除锈的目的。

1.分散除锈机理：CW-201 可以将固态的大颗粒氧化铁分子被小分子撞击成为比较小的氧化铁颗粒，从而使氧化铁大颗粒分子溶解在了 CW-201 溶液中，与此同时 CW-201 产品中添加了大量的分散剂，分散剂利用静电或者空间位阻作用阻止小颗粒氧化铁物质团聚在一起以保证体系的稳定性。分散机理受温度影响较大，在高温下分子无规则运动更剧烈，撞击力也更强。因此，提高温度是提高除锈速度的主要手段。

2.络合除锈机理：CW-201 产品中添加了大量的络合剂，络合剂分子或离子与铁金属离子结合形成稳定的新离子。该络合物离子不带任何的电荷，可以稳定的存在于溶液中。

一般市场上的中性除锈剂的分散机理属于第一种，在中性除锈剂作用下，金属表面的金属氧化物被除锈剂分子撞击，逐渐剥离下来，在这个过程中可能会用到渗透剂，加速除锈剂的侵蚀速度。而 CW-201 产品兼具了分散和络合的双重原理，可以快速渗透到锈垢中与表面的锈垢发生化学反应生成铁盐和亚铁盐，随后不同氧化态铁离子再与络合剂发生交联作用生成稳定的配合物，与钢铁表面的锈一同脱落。

## 产品的优势和特点

1.产品气味很低，几乎无味道：相比市场上其他强酸性或者弱酸性的除锈剂产品，气味更低，几乎无气味，而市场上酸性的除锈剂产品使用强酸（例如硫酸）或者有机酸（例如草酸、柠檬酸等），所以酸味比较强烈，刺鼻。

2.产品 PH 值 6.5 ~ 7.5 属于中性，环保安全：本品不含强酸强碱、亚硝酸盐等有毒有害成分，对人身安全环保，即使不小心因操作不当沾到皮肤上也不会造成烧伤，而市场上酸性的除锈剂产品即使用的是有机酸 PH 值也会在 4 以下，产品 PH 值请详见下图所

示：



3.除锈效果快速：CW-210产品对于中等及以下锈蚀除锈时间大概30分钟左右即可，如果产品升温使用60°C以上，除锈时间5-10分钟即可。

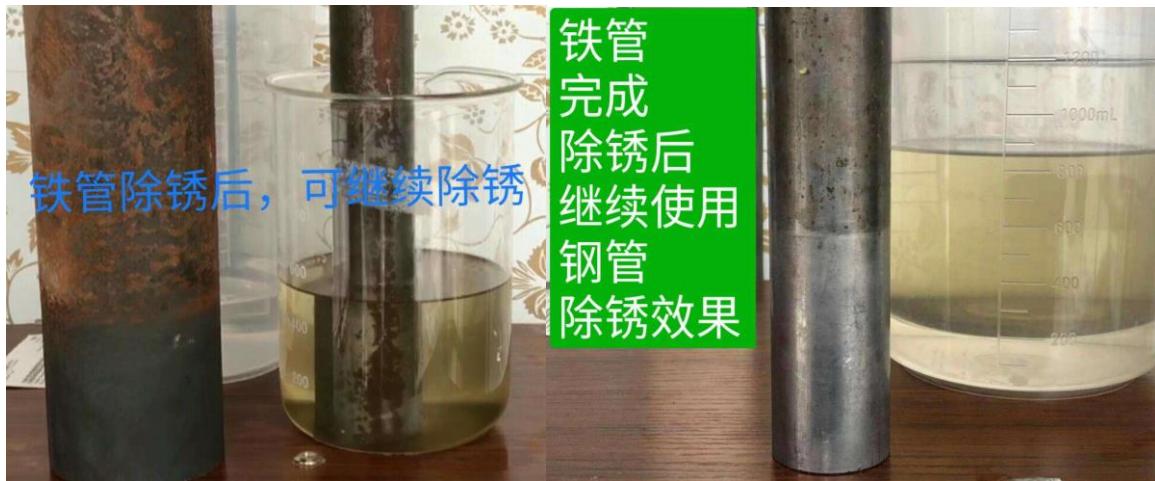


4.经济，综合成本低：本品可稀释使用，最低浓度可达10%，稀释十倍后除锈效果依然快速。

5.具备短期和工序间的防锈性能：本品浸泡后用干抹布擦干，可以进行短期防锈保护，可高达7-10天的防锈周期，给工序间的处理带来充足的时间。

6. 使用周期长，可连续使用：本品活性成分高效，可持续使用。

(如下图所示)



7. 无污水处理问题：本品除锈后依然呈现中性，不含酸和碱，可直接排放，免去污水处理难题。

## 产品应用及案例

1. 轨道交通行业：可应用于高铁、动车、货车、客车、轻轨、地铁等设备的检修和维护。

**货车转向支架除锈效果图：**



### 火车客运段制动阀的除锈效果图：

(如下图所示：)



2. 机械制造行业：可应用于设备、磨具、管材、钢板、机械零部件等除锈和防锈。

### 机械磨具的除锈对比效果图：

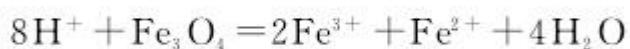
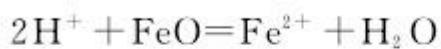
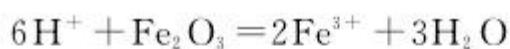


**机械齿轮的除锈对比图：**

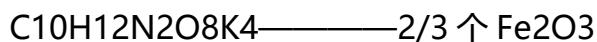
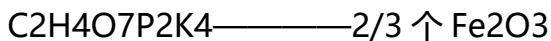
3. 该产品还广泛应用于船舶制造业、钢铁行业、电力行业、石化行业等。

**产品除锈量计算参考**

除锈反应机理：



CW-201 产品主要成分为羟基乙叉二磷酸四钾盐和乙二胺四乙酸四钾盐作为络合剂，C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O<sub>7</sub>P<sub>2</sub>K<sub>4</sub> 和 C<sub>10</sub>H<sub>12</sub>N<sub>2</sub>O<sub>8</sub>K<sub>4</sub> 都会水解出 4 个氢离子，4 个氢离子会与 2/3 个 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 分子发生反应生成 4/3 个铁离子，C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O<sub>7</sub>P<sub>2</sub>K<sub>4</sub> 钾盐和 C<sub>10</sub>H<sub>12</sub>N<sub>2</sub>O<sub>8</sub>K<sub>4</sub> 钾盐会与 4/3 个铁离子发生反应生成稳定的络合物沉积在溶液底。



所以 1 千克 CW-201 产品至少可以溶解 88 克铁锈，

### 应用举例说明：

1. 实验室标准 Z30 铸铁试片规格为 50\*25\*2mm, 锈蚀程度为重度锈蚀，如下图所示：



通过实验室用 0.1mol/L 的稀盐酸进行除锈处理，并连接好氢气收集装置（计算锈蚀量），通过实验室收集的氢气装置计算出反应过量的铁的质量，并计算出每个试片的锈蚀量大概为 0.8-1.2 克左右，所以 1KG 的 CW-201 产品大约可以处理类似的工件试片约 75-110 个左右。

2. 内径约 15CM 的重度锈蚀齿轮，同样通过实验室盐酸处理计算锈蚀量每个大约 3-5 克左右，换算出 1KG 的 CW-201 产品大约可以处理类似的工件大约为 17-29 个。



3. 重度锈蚀的板材，内外均已被锈蚀，规格为 100\*20cm,同样通过试验市得出锈蚀量大概为 20-30 克左右,所以 1KG 的 CW-201 产品大约可以处理类似的工件大约为 3-4 个。

