

油气井用固体缓蚀阻垢剂

在油田开发和油气集输过程中，缓蚀阻垢剂作为一种抑制或减缓腐蚀和结垢的有效措施，已得到了广泛应用。现场使用表明，固体缓蚀阻垢剂防止油井腐蚀和结垢效果明显。

在油田开发过程中，向油、气井中投加液体缓蚀阻垢剂是常用的一种防腐阻垢措施，但存在以下问题：

- ①、油套环空加入液体药剂难以到达工作阀以下井段，30%—50%的管柱得不到保护；
- ②、投加液体药剂要动用高压注液泵、容器及载泵车等地面设备设施，管理难度大；
- ③、液体药剂在油管壁上易粘附，造成不必要的损失。

我公司研究开发了一种环境友好的固体缓蚀阻垢剂 KR-2，在油气井产出液中具有良好的溶解性、分散性、耐高温性、缓蚀效率、阻垢效率。

固体缓蚀阻垢剂 KR-2 的耐温性实验研究表明，药剂在 90℃ 的体系中浸泡 30 天以上开始逐渐溶解，缓慢释放，达到长期防腐、阻垢作用。

阻垢实验表明，对 BaSO_4 、 SrSO_4 垢，当缓蚀阻垢剂浓度为 5mg/L 时，60℃ 测其阻垢效率为 86.96%，90℃ 为 68.53%；当药剂浓度为 10mg/L 时，60℃ 测其阻垢效率为 91.03%，90℃ 为 82.52%；

固体缓蚀阻垢剂 KR-2 是一种典型的吸附型缓蚀剂，它对阳极反应的抑制作用尤为明显，属于以阳极抑制为主的混合型缓蚀剂。

对添加缓蚀阻垢剂前后的 BaSO_4 垢的 SEM 和 XRD 分析表明，固体缓蚀阻垢剂 KR-2 的阻垢机理是螯合反应、表面吸附、分散及阈值效应等共同作用的结果。

一、主要成分

改性聚天冬氨酸、有机磷酸和其他成分等组成；

二、性能和用途

本品外观为棕黄色固体，略有粘性。能在油井污水中缓慢溶解，主要可用于气举井、油井、注水井保护套管环形空间及油管的腐蚀和结垢，有效保护时间较长。

三、技术指标

1. 外观：棕黄色柱状固体
2. 密度：1.20~1.45g/cm³（20℃）
3. 尺寸：直径 40~50mm，长 300~600mm
4. 软化点：≥60℃
5. 溶解性：溶于盐水
6. 溶解速率：约 5mg/min

四、包装

50~100Kg 纸/木箱包装

五、产品优化

本产品每根重量约 500~600g，释放速率约为 5mg/min，该产品投加到井下后，约 24 小时后能够稳定释放，在使用温度低于 80℃ 下，有效释放时间为 160-180 天。骨架材料、助剂、加重剂均能缓慢溶解于水中，无毒无害，对油气井生产无影响。

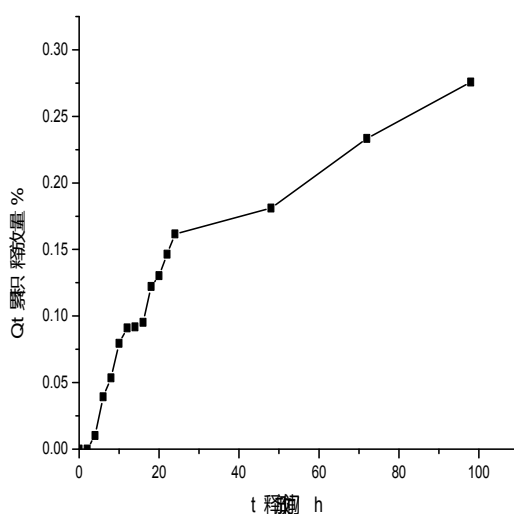


图 1 固体缓蚀阻垢剂的累积释放曲线

六、使用方法：

计算出油气井每分钟平均采出水量 ΣW （单位升），按照 ΣW 平均采出水量每升投加 10~12 根该产品计算投加量即可。用于卡封井，作业时按口袋容积大小一次投加即可。