

油田化学驱采出水处理药剂研究进展

董 坤 曹效东

陕西省西安市 西安长庆化工集团有限公司 71000

摘 要: 石油是我国重要的战略资源。但是, 鉴于石油资源有限, 石油技术的发展是提高燃料率的重要工具。化工发展集团的利润率与水驱相比增长了20%以上。该化学驱动装置含有大量残留的油滴、表面活性剂、聚合物和水中的矿物质。在高剪切条件下, 石油表面会被表面活性物质均匀吸收, 从而产生密集的交织膜, 从而产生静压(I/o)。此外, 聚合物的残余物可以提高系统的粘度和稳定性。油滴的积累和污水的进一步处理面临巨大挑战。

关键词: 油田化学; 驱采出水处理; 药剂研究

Research progress of chemical flooding produced water treatment agents

Kun Dong, Xiaodong Cao

Xi'an Changqing Chemical Industry Group Co., Ltd, Xi'an City, Shaanxi Province, 71000

Abstract: Oil is an important strategic resource of our country. However, given the limited oil resources, the development of petroleum technology is an important tool for increasing fuel rates. Chemical Development Group's profit margin increased by more than 20 percent compared to water flooding. The chemical drive contains large amounts of residual oil droplets, surfactants, polymers, and minerals in the water. Under high shear conditions, the oil surface is uniformly absorbed by the surface active material, resulting in a dense interleaved film that produces static pressure (I/o). In addition, the polymer residue can improve the viscosity and stability of the system. The accumulation of oil droplets and the further treatment of sewage face great challenges.

Keywords: oilfield chemistry; extraction water treatment; pharmaceutical research

引言:

该国经济今天对石油资源的需求日益增长, 我们大多数国家经历了三个石油开采阶段, 增加化学燃料利润率的技术正越来越多地用于大型国家油田。同时, 化学石油过程产生大量含有石油和化学驱动的废水, 即化学驱动产生水。根据字段用于工艺和燃料开发的方式, 化学字段集水池可分为聚合物驱、二进制水驱和三重三重驱。化学从由大量原油、游离颗粒、矿物、残余物和重金属、微生物和小型化学助剂及残余物组成的复杂化合物中驱离水。

一、油田化学驱采出水处理药剂

油田常用的絮凝剂有阳离子絮凝剂和非离子型絮凝剂2种。阳离子絮凝剂主要包括二甲基二烯丙基氯化铵均聚物(PDMAAC)和丙烯酰胺(AM)共聚物, 其中阳离子聚丙烯酰胺(CPAM)是二甲基二烯丙基氯化

铵(DMDAAC)或其他阳离子单体和AM的共聚物。而非离子型絮凝剂主要是环氧乙烷和环氧丙烷的嵌段聚合物。由于三元复合驱采出水絮凝时, 需要使体系完全脱稳才能产生絮体, 因此油田通常使用阳离子聚丙烯酰胺类絮凝剂。阳离子聚丙烯酰胺是一种有机高分子絮凝剂, 可以同时发挥吸附架桥、网捕卷扫、压缩双电层和吸附电中和的作用。与传统无机絮凝剂相比, 阳离子聚丙烯酰胺具有投加量小、絮凝效果好的优点。但其用于三元复合驱采出水的处理中, 出现了油滴浮升速度降低、沉降分离困难, 水中油滴表面附着表面活性剂、乳化程度提高、油水分离难度增加, 絮体微细化导致絮体不浮不沉等问题。因此, 针对三元复合驱采出水, 开发出一种新型、高效、绿色的絮凝剂, 已经成为油田继续扩大化学驱采油技术亟待解决的问题, 具有显著的实际应用价值。

二、化学驱采出水特点

油田的化学作用使水升高,使处理变得困难。废水中聚合物浓度越来越高,由于化学燃料技术的广泛应用,废水粘度越来越高;油滴粒径由水驱 $35\mu\text{m}$ 左右,降至 $10\mu\text{m}$ 左右;废水的 μs 增加也使得污水中的物质难以结合。水中硫酸盐和氧化硫的减少也在逐年增加。油田化学是一个复杂昂贵的水处理系统。而且大型油田、许多工艺、维护成本高,也存在不足,限制了过滤器中油、粘度和游离材料的数量,从而增加了过滤器负荷,增加了维护成本。

三、油田污水处理意义

油田中的采油污水数量相对较多,且涵盖面较广,是一种严重的污染。以大庆油田为例,其中的日含油污水开采量可以达到 $142.5 \times 10^4\text{m}^3$,且在全国范围内均有十几亿t的待处理污水,要求在污水处理达标后将其统一注入水回注地层中,使其得以向自然环境中自由排放。针对石油污水实施二次开采,则要求充分利用注水开发处理方式,现阶段,我国多数油田均采用注水开发的技术手段,随着开发生产进程的持续推进,也因此引发了诸多开采问题,其一在于注入水的水源质量难以得到充分保障;其二则在于注入水及采出水的处理质量较差。需要充分利用浅层地下水和地表水处理措施,以达到良好的注水开发初期水源处理效果,然而,如果进行大规模的浅层地下水开采,则可能直接影响。

四、常用药剂的作用

4.1 减少细菌腐蚀和繁殖

为了满足工作需要,需要非氧化、阳极氧化和细菌等常用产品通过反应有效地进行消毒和杀菌。而不是原子细菌,通过化学和沉积物的渗透可以达到大量的细菌。常用阻尼器也按化学成分分类。目前有机类型在使用情况方面相对更加普遍,尤其是铵盐和季铵盐等产品使用情况相对更加频繁。虽然无机产品的使用在某些情况下效果良好,但由于使用条件相对较高,浓度情况的要求和标准,并考虑到对我国环境保护的影响,正在逐步淘汰有机产品。只有在确保使用药品不会对石油生产和周边地区造成有害干扰和环境损害的情况下,产品的安全性和适用性才能得到保证。

4.2 合理控制污水情况

大量被污染的物质也含有磷乳剂,特别是那些往往难以溶解和清洁,并且易受清洁水和土壤环境影响的物质。因此,有关部门需要进一步深入分析和研究,以便通过更好地利用和组成各种化学品,提高我国污水处理

技术的能力和实际质量。例如,在处理危险物质时,适当的处理技术和化学品可以有效地利用卫生设施中的化学物质和受污染物质。通过化学反应将危险物质转化为这些物质、卫生设施的有效作用以及减少对环境的损害。

五、絮凝剂制备方法

采用自由基胶束共聚法制备P(AM-DMDAAC-BA)絮凝剂。由于AM反应活性较高,为使其在分子链中分布均匀,采取分次加入的方式。使用CTAB将疏水单体BA分散在水中。使用500.0mL三孔烧瓶,配有机械搅拌器、温度计、分液漏斗和N₂入口。烧瓶中含有BA、DMDAAC、蒸馏水和一半的AM。使用恒温水浴加热到30.0℃,在通N₂时持续搅拌,以确保完全除去空气,直到疏水单体完全分散在水中。然后加入引发剂过硫酸钾和硫代硫酸钠,引发共聚反应。1.0h后将剩余AM水溶液加入烧瓶中,升温到70.0℃,反应6.0h,反应结束得到黏性聚合物溶液或聚合物凝胶。待黏性聚合物溶液或聚合物凝胶冷却后,对其进行清洗、沉淀、乙醇和丙酮过滤,以去除未反应的单体和表面活性剂。通过过滤回收的混合物在真空烤箱中连续干燥至恒重(至少24.0h),以便使乙醇和丙酮蒸发。最终产物P(AM-DMDAAC-BA)絮凝剂为白色粉末。

六、复配破乳剂

改制剂是现有破碎剂和其他化学品的组合,以取得更好的效果。近年来,开发了各种化学物质,如b.嵌入式聚苯醚、聚乙烯、过度使用的聚合物、碳聚合物和离子液体。集成聚合具有较高的透射比和可冲洗性,能够降低界面张力和自然选择,如b.更换机油表面沥青层。以往的研究表明,树聚活塞比线性多酚进行更有效的I/o w模拟。它们拥有的分支越多,破碎牛奶的性能就越好。尽管其排水效率略有提高,但并不符合化学废水处理的需要。一种新药是用微风-聚乙烯牛奶制成的微风——用各种制剂改造。陕北两地。第1区原水最有效的效果是使用R18CJL工具重组eg-poly氧化物乳制品,脱水率高达98.3%,第2区原水最有效的效果是使用eg-poly氧化物作为有机硅、乙烯和12-六亚甲基酸的原料,制备和介绍改性的、相交的有机硅-聚氧烷。通过将铝和等离子聚丙烯与六亚甲基甲基化相结合,可获得最佳的牛奶裂纹,脱水率为采用5种正离子液体(季节性盐)和4种非原子安瓿(回收聚合物和回收聚合物)测定性能。其结果是太阳牛奶比非等离子牛奶下落更多,其中一瓶(CP-1)下落最好。因此,正离子柱与HPAM之间存在着复杂的关系,滴面分散净负荷和较低的油/膜负荷,从

而使牛奶更加稳定。结果有助于更好地了解聚合物/表面摩擦传动中的高氯酸盐工艺,并选择正确的乳液。采用正交法选择性重组乳制品和粘合剂的化学废水处理中,并发现影响因素的大小顺序为破乳剂用量>絮凝剂用量>沉降时间>搅拌时间>搅拌强度,并成功地优化了最佳破乳-絮凝处理条件。

七、臭氧杀菌技术

臭氧对细菌的反应一直很快,与其他细菌不同,臭氧对纤维素和双链细菌染色体的反应导致细菌浸润、蛋白质和脂肪糖的应用、细胞透明度的变化以及细菌的死亡。臭氧还影响细胞内的核材料,例如核酸的破裂和核酸的破裂损害DNA。臭氧首先作用于膜,破坏膜的组成,导致代谢紊乱,然后通过膜,破坏细胞膜中的脂肪假体和脂肪糖,改变细胞透明度,导致细胞死亡。

八、药剂复配优化

不同结构或种类药物加工条件的组合与优化也成为水处理药物研究的热点。配备乳剂和磷可提高燃油去除效率和自由浮动,降低药品效率,减少接缝量。TS-24粘结剂的水流模拟用94.5%的速率除以300mg/L、 ∞ c、停留时间3小时、出口密度245mg/L的值,继续填充PFC15mg/L,调节pH值至4.5,确保SS分离。无机和有机磷以及具有抗静电作用的聚丙烯的发展可以导致水处理的更好的化学驱动。通过制备聚丙烯丙烯腈-2a-丙烯腈(PADA)并随后与PAC、PAS、PFC一起合成,在c时,PADA的结果为10mg/L,PAC增量为3000mg/L,经水处理后渗透率达到94.1%。药物的恢复促进了各种药物之间的有效协同作用,但药物和药物程序的恢复仍有待进一步研究。

九、二氧化氯杀菌技术

二氧化碳是国际公认的高效消毒剂。包括细菌繁殖、细菌孢子、真菌、分枝细菌和病毒在内的所有微生物都会被销毁,细菌也不会产生抗药性。氯气通过能够粘附和穿透微生物的墙壁,可以迅速阻止微生物的合成生产,从而破坏微生物的合成生产,而氯气作为强化氧化剂,具有藻类、污泥、防腐、霉菌、新鲜、抗氧化、抗癌、

氰化物、漂白等多种功能。

十、水质稳定剂的筛选评价及加量确定

作为污水系统处理中细菌效率的指标,从七种不同类型的水质稳定剂分别为1#、2#、3#、4#、5#、6(#FY-S05)和(YQZ-2)中选择适合和谐的水文稳定剂。(YQZ-2)关闭。抽取水,搅拌速度200r/min时,用等离子体调节器设定pH值7.3,添加400mg/L制剂,350mg/L加注,下降20min后静态下降,与不同种类和密度混合后,在现场温度(∞ c)与不同稳定剂混合30min后用绝对零点进行实验:下游废水中细菌的细菌含量随耐水性增加而下降,最后成为常数。6#(FY-S05)盐水稳定剂和7#(YQZ-2)Salpeter最为有效,且增加100mg/L符合水质标准。

十一、结束语

针对化学采集的水中特征污染物去除特征,探索高级氧化法、电化学法、生物法、膜处理等作用途径和反应机理,重点解决药物消耗量、能耗、效率低、适用性差异等问题,优化工艺参数,优选经济适用、环保、高效、方便、可行的单位组合工艺。

参考文献:

- [1]陈宏,邓征宇,宫兆波,余关龙,陈伟,陈东,高迎新.化学驱油田采出水处理技术的研究进展[J].环境科学与技术,2018
- [2]宗明月,孙林港,罗春林.石南油田采出水处理药剂筛选及性能评价[J].油气田环境保护,2018
- [3]孟令浩,陈立,杨堃,葛青青.胡尖山油田采出水处理药剂研究与应用[J].石油化工应用,2018
- [4]刘玉凯.油田采出水处理中的药剂优化配比[J].内蒙古石油化工,2018
- [5]姜国思.化学药剂在油田采出水处理中的应用探讨[J].中国石油和化工标准与质量,2018
- [6]蔡徇.聚合物驱采出水高效清水剂研制[D].吉林大学,2018
- [7]曲虎,刘静,马梓涵,杨向平.油田采出水处理系统用药剂进展[J].油气田环境保护,2018