

癸二酸乳化冲洗液

熊炎清 周安全 刘德民

我队自1976年使用人造金刚石钻进以来,已开动五台钻机,主要使用皂化油作乳化冲洗液。众所周知,此种乳化液属阴离子型,遇钙、镁、铁等离子常发生严重破乳,有时形成胶质物粘附于钻具上,既堵水又增加了阻力,无法正常钻进,有时不得不消耗大量纯碱或洗衣粉洗孔。由于金刚石钻进时岩粉细,具有很大的比表面积,在钻进过程中与皂化油相吸附而带走一部分皂化油,使乳化液浓度下降,起不到减阻作用。因此,每班要耗掉5~10公斤皂化油。

去年6月全国冶金地质探矿会议后,我们在云南冶勘公司使用癸二酸下脚脂肪酸乳化泥浆和中南矿冶学院探工教研室对乳化液润滑及破乳机理研究的启发下,提出用癸二酸乳化液代替皂化油,在室内试验取得成效的基础上,很快投入了现场试用和推广。到目前为止,金山店矿区开动的四台小口径钻机已全部推广使用癸二酸乳化液,总计进尺三千余米,取得显著效果。

使用效果对比

1.用皂化油作冲洗液,孔深300米以内,转速开到500~700转/分,电流值为30~35A,而用癸二酸乳化液,电流值只有20~23A,省电30%以上。孔深超过300米时,用皂化油冲洗液,即使每回次补加5公斤,转速也只能开到500转/分,且电流值高达40A,而用癸二酸乳化液一般每天补加5公斤也可开到700转/分,电流值只有25~30A。

2.用癸二酸乳化液后,从根本上解决了破乳问题。因此转速开得上,钻具和接手折断事故减少50%左右。

我们用相当于6~10毫克当量/升的硬水,加入5%的大理岩岩粉(200目)作了室内对比试验。发现皂化油冲洗液破乳严重,上部形成油糊,下部成清水;而在癸二酸乳化液中,一部分岩粉沉淀,一部分岩粉被泡沫吸附浮于液面,乳化液颜色如原样,不破乳。

在现场,我们使用癸二酸乳化液钻进数十米大理岩,上百米磁铁矿和粉状铁矿,也用于灌水泥后扫心,均未发现破乳现象。而过去使用皂化油冲洗液遇到这种岩(矿)层则必须换清水洗孔,否则在钻具上粘附着一层粘质物,很不好处理。

3.降低了冲洗液成本。原来每钻进1米耗用皂化油1.5~2公斤,约4~5元/米(以2.5元/公斤计),而用癸二酸每进尺1米只耗用0.8~1公斤,成本约为0.8~1元/米,即每米进尺可节约成本3~4元。

4.癸二酸是一种化学浮选剂,排粉能力强,润滑性能也好,可提高钻具的稳定性,减少钻具与井壁的撞击,减少孔壁坍塌,因而孔内清洁,相应减少糊钻、烧钻事故。

5.可与膨润土配制成低固相乳化泥浆,以解决小口径复杂地层钻进问题。我们在两个孔作了少量试验,发现加入膨润土后润滑性能很好,同时起到了护壁作用。

配制及使用注意事项

1.癸二酸乳化液配制简单。每10公斤癸二酸加5公斤纯碱或2公斤火碱和10公斤清水,搅拌10~15分钟,然后按循环水池中冲洗液量的1%加入即可。

2.如发现孔内钻具回转阻力增大,可临时在循环池中倒入少量癸二酸乳化液,以增加润滑性。冲洗液循环正常,1~2天补充一次即可,补充量约为循环池中冲洗液量的0.2~0.5%。

3.发现孔内漏失而堵漏无效时,除适当降低癸二酸乳化液比例外,需辅之以黑机油(65~70%)、松香(25~30%)、石蜡(2.5%)、沥青(2.5%)与纯碱(0.5~1%)的混合液涂覆钻杆。

4.每天白班清除沉淀池和循环系统一次,以保证冲洗液清洁,减少钻头磨损。冲洗液循环系统至少设两个沉淀池,循环槽不短于12米。