# 关于加氢触媒化学清洗方法论文

来源：网络 作者：空谷幽兰 更新时间：2024-06-08

*由于焦化厂煤种的变化、化产运行的不正常等因素往往导致焦炉气中夹带较多的苯、焦油、萘等物质，随着运行时间的延长，活性炭就会达到饱和，不能很好的起到过滤作用，这些杂质进入预加氢触媒床层，使触媒结块，阻力增加，活性下降，直至失效。根据焦油溶于碱等...*

由于焦化厂煤种的变化、化产运行的不正常等因素往往导致焦炉气中夹带较多的苯、焦油、萘等物质，随着运行时间的延长，活性炭就会达到饱和，不能很好的起到过滤作用，这些杂质进入预加氢触媒床层，使触媒结块，阻力增加，活性下降，直至失效。根据焦油溶于碱等特性，技术人员提出了加氢触媒碱液清洗的方法。清洗后的触媒可正常使用2个月后再行清洗，清洗3次后触媒才完全失效，失去活性，按此方案一槽触媒清洗3次，可以延长6个月的使用寿命，为公司的安全生产及生产成本的控制都有着相当大的作用。

>1、主要工艺过程

从化产工段来的焦炉气携带有大量的苯、焦油、奈等杂质，经过滤器除去杂质后进入转化工段的冷热交换器、原料第一预热器、原料第二预热器预热后进入脱硫系统的预加氢和加氢槽，在触媒的作用下将焦炉气中的有机硫大部分转化成无机硫，然后进入铁锰脱硫槽将绝大部分硫脱除。再进入二级加氢槽进一步加氢转化，最后经氧化锌脱硫槽脱硫，使焦炉气中硫0.1ppm，送至转化工段。

>2、工艺问题

因煤化公司原煤配比的调整，送往我公司的焦炉气成分各项指标明显上升，期间的焦油、萘等顽固性成分通过我公司活性炭过滤器进行处理后，仍部分进入精脱硫铁钼预加氢槽，使焦油包裹于触媒表面，也就是我们所说的结碳现象，长时间运行，使得铁钼预加氢槽的阻力上升，使触媒丧失应有的活性，一段时间后除阻力上涨外，进出口硫化氢几乎不变，并且从冷热交换器到原料气第二预热器后这段流程的阻力增加，最高压差达了0.4MPa以上。停车开槽检查发现槽里的触媒大量结块，而且触媒比装填时高出了50cm，瓷球已经顶到了气体分布器。卸出触媒发现触媒颗粒间填满了碳末和杂质，整槽触媒结碳高度已超过总高度的四分之三，只有最底下60—70cm范围触媒无粘联，仍颗粒分明。

我们对扒出的加氢触媒进行分析后，发现他仍存在活性，遗弃实为可惜，加氢触媒的使用寿命设计指标为0.5年，然而，我公司现有的工况只能维持 3个月的生产铁钼预加氢的触媒就失去了活性，针对该问题，我们认为如果能去除触媒表面附着的焦油等杂质，也许会恢复一点触媒的活性，因此为公司节约生产成本。

>3、工艺问题处理

根据该问题，以及焦油溶于碱等特性，我们提出了加氢触媒碱液清洗的方法。

(1)正常情况下，铁钼预加氢槽为1开1备，因此我们的方案可以在线实施，不影响正常的系统生产。待需清洗触媒槽切除系统后，进行置换，安全扒出触媒。

(2)清洗触媒需事先准备80×160×100的水槽2个，加入脱盐水和纯碱，配成浓度为5%的碱液，然后通入蒸汽将碱液加热后加入结碳的触媒，浸泡10分钟后搅拌捞出，摊平晾干，以此类推将结碳触媒全部清洗晾干。

(3)晾干后的触媒需要除去掉落的杂质，就需要过筛筛去粉尘。

(4)重装触媒，并需用二硫化碳重新硫化。

(5)并入系统运行。

>3.1 加氢触媒清洗流程如图1所示

>3.2 加氢触媒清洗要点

(1)碱液的制备。要求配碱浓度为5%，每槽清洗完就需重新配碱，直至所有触媒清洗结束。

(2)清洗容器的选择。我们采用800×1600×1000的两个槽同时清洗，速度快，且易于操作。

(3)清洗地点的选择。清洗地点可选择离水源较近，且排水比较方便的开阔地带。

(4)清洗时的温度控制。高温有易于顽固性成分的溶解，因此在碱液中通入蒸汽，提高碱液温度，是本方案操作的关键，它易于附着物的有效脱落。

(5)清洗过程中的搅拌。该操作不仅能使触媒充分与碱液接触，而且搅拌还有利用脱除触媒表面大颗粒成分。

(6)清洗后的干燥。该触媒属易氧化触媒，清洗结束后最好选择自然干燥，干燥后及时筛灰后给予氮保，以防长时间暴露空气中使触媒氧化而影响活性。

>3.3 清洗注意事项

(1)配碱时需保证碱液浓度在5%左右，否则，碱浓度过高会影响触媒活性，过低则清洗不彻底。

(2)每次配好碱需作分析，碱液合格后再清洗。

>4、加氢触媒清洗后的效果及效益

清洗后的触媒可正常使用2个月后再行清洗，一般情况清洗后的触媒仍能正常使用2个月，清洗3次后触媒才完全失效，失去活性，按此方案一槽触媒清洗3次，可以延长6个月的使用寿命。

一槽铁钼加氢触媒的价格为38.4万元，按不清洗之前3个月就需更换，然而清洗后还可延长6个月的使用寿命，那么每年可为公司节约生产成本76.8万元。

该问题的解决，我们曾想到在源头进行根除，即增加活性炭过滤器，以提高气体的净化度，然而，治标不治本，即使增加过滤器，但顽固性成分仍会通过过滤器进入铁钼加氢槽。

同时，我们也利用停车时间对过滤器至铁钼加氢槽之间的管道、设备进行清洗，然而，这种清洗必须借助停车的机会才能完成，没有可选性。如果非要清洗就必须系统停车。

因此，通过各种方案的对比，我们认为在线碱洗触媒的方法简单而不影响生产，并且能从根本上解决问题的所在，为公司的安全生产及生产成本的控制都有着相当大的作用。

本文档由站牛网zhann.net收集整理，更多优质范文文档请移步zhann.net站内查找