

II型沐浴露主活性成分剖析与配方设计研究

皮永波（中山嘉濠个人护理品有限公司，广东 中山 528400）

摘要：对于II型沐浴露而言，由于其更容易清洗，且与国人的洗澡习惯相匹配，所以受到国内市场青睐，对其展开配方优化设计具有极高的现实价值。基于此，本文选用市面上常见的6种II型沐浴露为样本，分析了II型沐浴露主活性成分，并以此为依据提出一种II型沐浴露的配方优化设计方案，为II型沐浴露的配方研发提供参考。

关键词：II型沐浴露；主活性成分；配方

0 引言

II型沐浴露一般以皂基（包括脂肪酸及碱剂）作为主要活性成分，大多配合较少量的表面活性剂作为辅助活性剂，起到增加粘度、改善肤感及对皮肤的刺激性。常用的脂肪酸有C12酸、C14酸、C16酸、C18酸等，而碱剂则以氢氧化钾、乙醇胺为主。不同脂肪酸与不同碱剂反应生成的皂，在清洁力、发泡力、溶解性、肤感及对皮肤的刺激性方面均有差别。一般采用不同碳链长度的混合脂肪酸皂化，以获得最佳的综合效果。

1 II型沐浴露主活性成分剖析实验分析

1.1 实验准备

在本次剖析实验中，所使用的试剂包括：无水乙醇、浓度为95%的乙醇；硝酸溶液，浓度为0.5mol/L；氢氧化钠溶液，浓度为0.5mol/L；硝酸银标准溶液，浓度为0.1mol/L；铬酸钾溶液，50g/l；酚酞溶液，10g/l；甲醇-硫酸溶液；无水硫酸钠；甲基橙。

实验中所选用的仪器主要有：恒温烘箱、气相色谱、水浴锅、玻璃过滤坩埚、分液漏斗、圆底烧瓶、量筒、烧杯、抽滤瓶、干燥器、冷凝管等等。实验样本选用市面上常见的6种II型沐浴露。

1.2 实验过程

1.2.1 实验方法与流程

本剖析实验的主要方法流程如下所示：使用无水乙醇对溶液试验份展开萃取操作；实施过滤分离，分别测定出乙醇取液中氯化钠以及乙醇溶解物的含量，以此完成对试验份总活性物含量的计算。需要注意的是，在上述流程的测算环节中，不对不溶解于乙醇的表面活性进行测定操作。

实验中的主要环节要点如下所示：第一，试验份的制备。提取沐浴露样本2g，称准至0.001g并放置于烧杯中，烧杯容量为150mL。第二，测定乙醇溶解物。在试验份中加入无水乙醇，加入量为50mL，并在不断搅拌的条件下使用水浴锅完成加热；当烧杯中的物质完全溶解后移开烧杯，静置，并提取上层澄清液，依托玻璃过滤坩埚完成抽滤处理；将滤液放入抽滤瓶（容量为500mL）内，确保不溶于乙醇的物质均存留在烧杯内；在40℃的条件下，使用浓度为95%的乙醇（20mL）展开多次洗涤抽滤，次数设定为3次，并将滤液及洗液转移至容量为250mL的烧杯内；将装有乙醇溶液的烧杯放入水浴锅内剔除乙醇，随后转入烘箱展开干燥处理，时间长度为2.5h；完成干燥并在冷却后实施称重。第三，测定乙醇溶解物中氯化物。在乙醇溶解物中加入蒸馏水以及适量酚酞溶液；观察溶液颜色，在溶液表现出红色的条件下加入硝酸溶液中和（至红色刚刚褪去

即可），而在溶液不呈红色的条件下加入氢氧化钠溶液（至溶液微微呈红色即可），并使用硝酸溶液将溶液调整为红色刚刚褪去的状态^[1]；在该溶液中加入铬酸钠指示剂，同时应用硝酸银标准溶液展开滴定，当溶液由黄色转变为橙色时即可停止；结合滴定数据，完成对总活性物含量的计算；重复两次相同测定，取平均值为最终结果。

1.2.2 脂肪酸碳链分布

实践中，先对沐浴露样本中的脂肪酸盐展开甲酯化处理，然后在气相色谱分析法的支持下确定出脂肪酸甲酯的保留时间，随后对比各种类型脂肪酸甲酯的差异性保留时间，以此确定出沐浴露样本中脂肪酸的构成，最终应用外标法完成定量分析。

1.3 实验结果分析

在本次剖析实验中，实验样本选用市面上常见的6种II型沐浴露，设定为样本1、样本2、样本3、样本4、样本5以及样本6，结合上述实验流程，得到的脂肪酸碳酸实验与分析结果如下所示：

在样本1中，C12酸占比10.28%；C14酸占比5.16%；不包含C16酸以及C18酸成分；总活性物含量占比28.19%。在样本2中，C12酸占比10.33%；C14酸占比8.31%；不包含C16酸以及C18酸成分；总活性物含量占比30.43%。在样本3中，C12酸占比7.69%；C14酸占比2.93%；C16酸占比1.39%；C18酸占比1.23%；总活性物含量占比23.25%。在样本4中，C12酸占比12.15%；C14酸占比4.89%；不包含C16酸以及C18酸成分；总活性物含量占比26.13%。在样本5中，C12酸占比9.12%；C14酸占比5.17%；不包含C16酸成分；C18酸占比1.54%；总活性物含量占比26.55%。在样本6中，C12酸占比6.15%；C14酸占比10.22%；不包含C16酸以及C18酸成分；总活性物含量占比27.88%。

综合来看，市场中常见的II型沐浴露在配方中普遍包含C12酸以及C14酸，两者的用量分别稳定在6%~12%以及3%~10%的范围内；部分II型沐浴露产品中会添加C16酸以及C18酸，加入量呈现出偏低的水平。

2 II型沐浴露的配方设计

2.1 多种配方的设定

结合前文的剖析实验结果以及工作经验，设定出如下5种II型沐浴露配方，具体有：配方A的混合脂肪酸为10，氢氧化钾为2.7，CAB为10，CETIONLHE为3，DOE120为1.5，甘油为5，珠光剂为1，香精为1，防腐剂为0.1，螯合剂为0.1，无离子水加至100；配方B的混合脂肪酸为12，氢氧化钾为3.2，CAB为10，（下转第140页）

和工艺要求进行污水处理,达到科学化、合理化要求。总体来说,将企业生产的含硫污水输送到配套焦化厂焦炉桥管内,因为桥管内荒煤气的温度较高(超过100℃),含硫污水中硫氢铵在高温下发生分解。其中,硫化氢与煤气混合,随着煤气进入焦化厂脱硫工段转变成硫黄,氨存留在氨水中,不会影响氨水中COD值。一般来说,符合污水综合排放标准(GB8978-1996),并遵循粗苯加工行业的业内要求^[3]。

4 结论

综上所述,粗苯加工行业经营管理的过程中,基于行业特点,管理者应高度重视含硫污水处理及达标排放,避免破坏自然环境,威胁人们身体健康和生命安全。含硫污

(上接第138页)也未发生明显变化。平衡催化剂性质无明显变化,反应、再生系统流化未见异常,故LZ-5G脱硝助剂对流化操作无不利影响。

4.3 助燃效果分析

自从LZ-5G脱硝助剂开始加入后,CO助燃剂便停止加入,标定期间再生器稀、密相温度较空白试验前均略有上升,未出现二次燃烧,说明该剂对CO有一定的助燃作用。

4.4 机组运行影响

LZ-5G脱硝助剂使用期间,重点关注了机组运行工况。使用脱硝助剂期间,烟机前、后轴承振动无明显变化,烟机位移和三旋入口粉尘浓度三旋入口粉尘、洗涤塔入口粉尘浓度整体变化不大。

5 结论

LZ-5G脱硝助剂在国内某催化裂化装置的工业应用数据表明:①在低初始浓度下较强的脱硝能力,脱硝剂藏量占比达到1.156%后,外排烟气中平均NO_x浓度降低至42.3mg·m⁻³,瞬时最大NO_x浓度由91.25mg·m⁻³降低至47.3mg·m⁻³。瞬时最大NO_x浓度远离排放限制值,减少了

(上接第137页)CETIONLHE为3,DOE120为1.5,甘油为5,珠光剂为1,香精为1,防腐剂为0.1,螯合剂为0.1,无离子水加至100;配方C的混合脂肪酸为14,氢氧化钾为3.7,CAB为10,CETIONLHE为3,DOE120为1.5,甘油为5,珠光剂为1,香精为1,防腐剂为0.1,螯合剂为0.1,无离子水加至100;配方D的混合脂肪酸为16,氢氧化钾为4.2,CAB为10,CETIONLHE为3,DOE120为1.5,甘油为5,珠光剂为1,香精为1,防腐剂为0.1,螯合剂为0.1,无离子水加至100;配方E的混合脂肪酸为18,氢氧化钾为4.7,CAB为10,CETIONLHE为3,DOE120为1.5,甘油为5,珠光剂为1,香精为1,防腐剂为0.1,螯合剂为0.1,无离子水加至100。在制备不同配方的样本过程中,所使用的方法流程、工艺操作均保持一致,以此消除工艺差异^[2]。

2.2 最优配方的确定

设定的5种Ⅱ型沐浴露配方检测结果如下所示:配方A的pH值为9.01,在5℃条件下的流动性很好,泡沫好,成本为6.56元/kg;配方B的pH值为9.13,在5℃条件下的流动性好,泡沫好,成本为6.78;配方C的pH值为9.08,在5℃条件下的流动性好,泡沫好,成本为7元/kg;配方

水处理的过程中,事先了解污水产生原因,通过运用处理技术、创新处理思路来高效处理污水,确保处理后的污水达到标准化排放要求。这对粗苯加工行业持续经营、常态管理有促进作用,并且含硫污水处理水平会大大提高。

参考文献:

- [1] 侯继承,卢浩,刘健.延迟焦化含硫污水高效除油技术的工业应用[J].石油炼制与化工,2018,49(08):97-100.
- [2] 舒健,王岑,田雪,等.延迟焦化含硫污水陶瓷膜过滤净化技术的研究[J].石油炼制与化工,2017(06):91-95.
- [3] 采用含硫铁化学污泥作为反硝化电子供体进行焦化废水中总氮深度去除[J].环境科学,2018,039(007):3262-3270.

氮排放的同时,增加了装置的裕度;②脱硝助剂具有一定的CO助燃效果,试用期间未再使用CO助燃剂,未出现二次燃烧,装置操作平稳;③对催化裂化产品的主要质量指标无不良影响;④未对装置流化造成不良影响;⑤未对三旋压力降、烟机运行工况和油浆固含量产生明显影响;⑥为催化裂化装置外排烟气低NO_x浓度情况下控制氮排放,提供了低投入和有效的措施,具有一定的借鉴意义。

参考文献:

- [1] 胡敏.催化烟气氮氧化物排放控制技术分析[J].炼油技术与工程,2014(44)06:1-7.
- [2] 张平平,田军,景涛,王兴智,胡阳国.脱硝助剂在催化裂化再生烟气治理中的应用[J].炼油技术与工程,2016(46)08:52-54.
- [3] 陈燕萍,张世方.催化裂化烟气脱硫脱硝优化措施[J].广州化工,2016(44)08:168-170.

作者简介:

周盈斐(1990-),男,满族,吉林人,学士学位,现从事催化裂化装置生产管理工作。

D的pH值为9.10,在5℃条件下的流动性好,泡沫很好,成本为7.22/kg;配方E的pH值为9.11,在5℃条件下的流动性一般,泡沫好,成本为7.44元/kg。对比来看,这5种配方的稳定性以及理化指标均达到较为理想的状态,结合对成本的考量,配方A为最优。另外,为了进一步确定出最优配方,展开了大范围人群试用,征询意见,普遍对配方A给予较高评价。

3 总结

综上所述,市场中常见的Ⅱ型沐浴露在配方中普遍包含C12酸以及C14酸,两者的用量分别稳定在6%-12%以及3%-10%的范围内;综合稳定性、理化指标、成本、使用感受的考量,确定出Ⅱ型沐浴露的优化配方的主活性成分添加量为混合脂肪酸稳定在10,氢氧化钾稳定在2.7。

参考文献:

- [1] 吴琼英,龙娟,刘嘉雄,等.杏参沐浴露的工艺设计及性能检测[J].广州化工,2020,48(24):74-77.
- [2] 范佩丽,丁红霞,景素琴.一种氨基酸型透明儿童沐浴露的研制[J].中国洗涤用品工业,2020(06):21-24.