

溶剂萃取法分离沙特中质原油VGO及其硫分布规律

管翠诗, 王玉章, 丁洛, 刘颖荣, 王子军

中国石化 石油化工科学研究院, 北京 100083

Extraction Separation and Sulfur Distribution in VGO of Saudi Middle Crude Oil

GUAN Cuishi, WANG Yuzhang, DING Luo, LIU Yingrong, WANG Zijun

Research Institute of Petroleum Processing, SINOPEC, Beijing 100083, China

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

Download: [PDF \(2086KB\)](#) [HTML \(1KB\)](#) Export: [BibTeX](#) or [EndNote \(RIS\)](#) [Supporting Info](#)

摘要 以不同水含量的糠醛和N-甲基吡咯烷酮作萃取溶剂, 沙中原油减压馏分油经3段萃取被分离为重芳烃相、中芳烃相、轻芳烃相和饱和烃相4个亚组分, 采用气相色谱-质谱联用、傅里叶变换离子回旋共振质谱等方法分析了亚组分中烃类组成和硫化物的分布, 考察了萃取分离过程各烃类的分离效率和芳烃萃取选择性。结果表明, 3段萃取分离出的重芳烃相、中芳烃相和轻芳烃相中芳烃质量分数分别在89.6%~95.6%、80.8%~91.0%和63.9%~77.7%, 表明糠醛和NMP是适于分离减压馏分油中芳烃的溶剂; 芳烃环数增加, 分子极性提高, 溶剂对其溶解能力增强, 极性较强的三环及以上芳烃主要存在于重芳烃相和中芳烃相; 不同水含量的糠醛和NMP对芳烃, 尤其是对三环及以上芳烃的分离效率高于饱和烃; 含水量增加, 溶剂的萃取分离效率降低, 但对芳烃的萃取选择性 β 值提高; NMP对芳烃的萃取选择性高于糠醛。三环及以上噻吩类硫化物主要存在于重芳烃相和中芳烃相中, 单、双环噻吩类硫化物基本均匀分布于各亚组分中。

关键词: 减压馏分油 溶剂萃取 分离 烃类组成 含硫化物

Abstract: VGO of Saudi Arabia Middle crude oil was separated into four fractions of heavy aromatics, middle aromatics, light aromatics and saturates by three-stage solvent extraction of furfural and NMP, respectively. The hydrocarbon types and sulfur compound distribution of the fractions were characterized by GC-MS and FT-ICR MS, and the separation efficiency of the solvent extraction was studied. The results showed that the aromatic mass fractions in heavy aromatics, middle aromatics and light aromatics obtained by the three-stage solvent extraction method were in the ranges of 89.6%-95.6%, 80.8%-91.0% and 63.9%-77.7%, respectively, indicating furfural and NMP being the suitable solvents for VGO separation. With the ring number increasing, the molecule polarity of aromatics enhanced and their solubility increased, which made the aromatics with three or more rings mainly in heavy aromatics and middle aromatics fractions. The extraction efficiency of aromatics was higher than that of saturates in the process of furfural or NMP extraction. The extraction selectivity of aromatics could be improved by increasing water content in solvent, but the extraction efficiency would be reduced. Overall, the extraction selectivity of aromatics of NMP was higher than that of furfural. Benzothiophenes with three or more rings were mainly in heavy aromatics and middle aromatics fractions and benzothiophenes with single or two rings were in the four fractions evenly after three-stage solvent extraction of furfural and NMP.

Keywords: VGO, solvent extraction, separation, hydrocarbon types, sulfur compounds

收稿日期: 2013-04-01; 出版日期: 2014-02-19

基金资助:

中国石化课题项目(112096)资助

通讯作者 管翠诗, 男, 高级工程师, 博士, 从事润滑油生产工艺的研究; Tel: 010-82368409; E-mail: guancs.ripp@sinopec.com Email: guancs.ripp@sinopec.com

引用本文:

管翠诗, 王玉章, 丁洛等. 溶剂萃取法分离沙特中质原油VGO及其硫分布规律[J] 石油学报(石油加工), 2014, V30(1): 38-46

GUAN Cui-Shi, WANG Yu-Zhang, DING Luo等. Extraction Separation and Sulfur Distribution in VGO of Saudi Middle Crude Oil[J] ACTA PETROLEI SINICA (PETROLEUM PROCESSING SECTION), 2014, V30(1): 38-46

Service

- 把本文推荐给朋友
- 加入我的书架
- 加入引用管理器
- Email Alert
- RSS

作者相关文章

- 管翠诗
- 王玉章
- 丁洛
- 刘颖荣
- 王子军

没有本文参考文献

- [1] 吴云, 张贤明, 陈彬, 陈国需. 聚丙烯酸钠树脂孔径调节及油水选择吸附平衡控制[J]. 石油学报(石油加工), 2013,29(3): 470-474
- [2] 唐建峰, 曾大龙, 王传磊, 陈玉亮, 何利民, 付浩. 水合物法天然气脱酸的影响因素[J]. 石油学报(石油加工), 2012,28(6): 950-956
- [3] 李志明, 杨强, 沈其松, 王剑刚, 阎超, 左鹏, 汪华林. 焦化油品微旋流脱焦粉实验研究[J]. 石油学报(石油加工), 2012,28(6): 1018-1024
- [4] 吴浩, 于忠臣, 王松, 刘扬. 两级内循环浮选处理三元复合驱污水[J]. 石油学报(石油加工), 2012,28(2): 289-295
- [5] 高翠芝, 孙国刚, 董瑞倩. 旋风分离器旋风长度的分析计算[J]. 石油学报(石油加工), 2012,28(1): 94-98
- [6] 高翠芝, 孙国刚, 董瑞倩. 旋风分离器旋涡尾端位置的实验测量及其影响因素[J]. 石油学报(石油加工), 2011,27(6): 952-958
- [7] 方洪波¹, 王磊², 宗华¹, 毛雷霆¹, 张路³. 胜利原油各组分对界面膜扩张流变性的影响[J]. 石油学报(石油加工), 2011,27(5): 746-752
- [8] 王江云, 毛羽, 王娟. 单入口双进气道旋风分离器内流体的流动特性[J]. 石油学报(石油加工), 2011,27(5): 780-786
- [9] 祝馨怡, 刘泽龙, 徐延勤, 刘颖荣, 田松柏. 气相色谱-场电离飞行时间质谱测定柴油馏分中含硫化化合物的形态分布[J]. 石油学报(石油加工), 2011,27(5): 797-800
- [10] 马庆芬^{1,2}, 胡大鹏¹, 邱中华³, 胡施俊⁴. 超音速喷嘴涡流管气体分离性能的数值模拟与实验[J]. 石油学报(石油加工), 2011,27(2): 297-307
- [11] 高媛媛, 沈本贤, 刘纪昌. 委内瑞拉原油中钒卟啉的分离和鉴定[J]. 石油学报(石油加工), 2011,27(1): 101-106
- [12] 文闯, 曹学文, 张静, 杨燕, 张文敬. 基于旋流的天然气超声速喷管分离特性[J]. 石油学报(石油加工), 2011,27(1): 150-154
- [13] 严超宇¹, 周志国², 刘艳升¹, 曹睿¹. 新型溢流结构柱段充气旋流器的分离性能[J]. 石油学报(石油加工), 2010,26(6): 910-910
- [14] 彭庆蓉, 袁友珠, 周志强, 侯士聪. 新型膦氮铈配合物的1-己烯氢甲酰化[J]. 石油学报(石油加工), 2010,26(5): 0-
- [15] 叶鹏程, 方兆华, 任其龙. 从炼厂干气中分离烯烃的技术[J]. 石油学报(石油加工), 2010,26(4): 642-642