

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

C10G 19/04

C10G 33/02

B03C 5/00



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01135182.9

[45] 授权公告日 2005 年 11 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 1226389C

[22] 申请日 2001.11.14 [21] 申请号 01135182.9

[74] 专利代理机构 郑州中民专利代理有限公司

[71] 专利权人 中国石化集团洛阳石油化工工程公司设备研究所

代理人 郭中民

地址 471003 河南省洛阳市七里河

[72] 发明人 娄世松 张鸿勋 沙 鸥 崔中强
楚喜丽 刘家国 刘 英

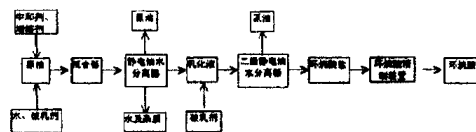
审查员 王素燕

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 1 页

[54] 发明名称 一种从原油及馏分油中脱除环烷酸的工艺方法

[57] 摘要

本发明涉及原油及其油品脱除环烷酸技术。提出的一种从原油及馏分油中脱除环烷酸的工艺方法在原油或馏分油中加入中和剂、增溶剂、水和破乳剂并与油充分混合后，进入静电油水分离器，使环烷酸生成环烷酸盐并富集于容器中的乳化层内；将该乳化层从静电油水分离器中抽出进入二级静电油水分离器进行油、水、环烷酸盐分离，将分离出的环烷酸盐进入环烷酸精制装置得到环烷酸。本发明将中和剂、增溶剂等加入油中混合后，利用静电油水分离原理，使生成的环烷酸盐富集于静电油水分离器的乳化层中，有效地提高了脱酸效率，进一步地，本发明采取等乳化层直接抽出进行分离，由此而减少了需要处理的原油量，而且提高了脱酸效率，节约了生产成本。



1、一种从原油及馏分油中脱除环烷酸的工艺方法，本发明的特征是：在原油或馏分油中加入中和剂、增溶剂、水和破乳剂并与油充分混合；其中中和剂为无机碱、有机碱或含有有机碱的复合碱，其浓度3%~10%，加入量为油量的4%~12%；增溶剂为分子量小于500的有机酸盐类，加入量为油量的0.01%~0.1%；水的加入量为油量的4%~7%；破乳剂为聚醚类表面活性剂，加入量为油量的0.01~0.2%；然后进入静电油水分离器，使环烷酸生成环烷酸盐并富集于容器中的乳化层内；将该乳化层从静电油水分离器中抽出加入破乳剂，进入二级静电油水分离器进行油、水、环烷酸盐分离，将分离出的环烷酸盐进入环烷酸精制装置得到环烷酸。

一种从原油及馏分油中脱除环烷酸的工艺方法

(一)技术领域:

本发明涉及原油及其油品脱除环烷酸技术,主要提出一种从原油及馏分油中脱除环烷酸的工艺方法。

(二)背景技术:

石油中的环烷酸是一种高附加值的精细化工原料,在石油钻井、航空、农业及环保等领域均具有广泛的用途。在炼油加工过程中,高酸值原油中所含的环烷酸可以造成炼油装置的腐蚀,容易引起装置穿孔漏油着火事故,同时,腐蚀产物进入馏分油,影响油品质量。因此,高酸值原油在加工之前有必要进行预处理以脱除其中所含的环烷酸。长期以来,从原油中脱除环烷酸主要有两种方法。一种是溶剂萃取的方法,采用在原油中加入有机碱溶液脱酸,然后酸化,用低沸点馏分萃取,脱除效果不好,且需要加入大量的萃取溶剂,难以大规模工业化生产。另一种方法为通过热分解的办法破坏原油中的有机酸。美国专利 US 5891325 公开了一种在足够温度条件下来破坏有机酸的工艺方法,该法的缺点为需要的温度较高,能耗高且容易引起原油中其他组分的分解,环

烷酸被破坏后失去利用价值。

美国专利 US 4424158 公开了一种脱除环烷酸的工艺方法，其特征为向原油中加入含有机碱的溶剂进行萃取，油中的环烷酸和其他酸与有机碱生成盐进入溶剂相，放置后分成不含酸的油层和溶剂层，向溶剂相中通入酸性气体如 CO_2 进行处理以释放出有机酸，并把有机碱的环烷酸盐形式转化成碳酸盐形式。然后迅速将游离酸从溶剂中分离出来，再通过蒸馏方法分解碳酸盐，除去 CO_2 再生出有机碱来循环使用。该法的缺点为需要大量的萃取溶剂，成本较大，且工艺过程复杂，难以工业化大规模生产。

(三) 发明目的:

本发明的目的在于提出一种从原油及馏分油中脱除环烷酸的工艺方法，并使其具有脱除效率高、工艺过程简单、成本低和工业应用价值高的特点，解决高酸值原油及馏分油的脱酸问题。

本发明完成其发明任务所提出的技术方案是：考虑石油中的环烷酸为油溶性的，用一般的方法难以脱除。而先将其转化为水溶的或亲水的化合物，即可以用水洗涤分离而脱除。本发明采用在油中加入中和剂和增溶剂，使环烷酸转化为亲水的化合物，加水、加电场分离的方法，将环烷酸脱除，同时还可以

脱除原油中所含的水、无机盐类以及泥沙等杂质。

本发明采用在原油及馏分油中加入中和剂、增溶剂、水、破乳剂，将上述药剂与油充分混合后进入静电油水分离器，在静电油水分离器内中和剂与环烷酸生成环烷酸盐；在电场及破乳剂作用下，分离器内的介质被分为油层、乳化层和水层，由于环烷酸盐既有亲油基，又有亲水基，因此生成的环烷酸盐富集于容器内的乳化层内。将该乳化层从静电油水分离器中抽出，在抽出的乳化液中加入破乳剂，进入二级静电油水分离器进行油、水、环烷酸盐分离，将分离出的环烷酸盐进入环烷酸精制装置得到环烷酸。

中和剂可为无机碱、有机碱或含有有机碱的复合碱。如 NaOH、KOH；其浓度 3%~10%，加入量为油量的 4%~12%。

增溶剂可为分子量小于 500 的有机酸盐类，如分子量为 200~250 的环烷酸钠，加入量为油量的 0.01%~0.1%。

水的加入量为油量的 4%~7%。

破乳剂为聚醚类表面活性剂，如 BP2040，SP169 等，加入量为油量的 0.01%~0.2%。

由于现有技术中已提出有加入中和剂、增溶剂及破乳剂以脱除烷环酸的方法，所以本发明上述对中和剂、增溶剂及破乳剂描述及举例仅供审查员参考。其种类、举例、用量范围等不涉及对本发明的限制。

本发明工艺方法中涉及的静电油水分离器，也叫电脱水器、电脱盐器、电脱水/脱盐器；主要用于石化行业油田及炼厂原油、馏分油预处理，其作用为脱去原油和馏分油中的水分、金属盐类以及泥沙等杂质。例如洛阳石化工程公司设计生产的 SHE—1 型、SHE—2 型电脱水/脱盐器。

本发明工艺方法中涉及的环烷酸精制装置，主要用于炼油厂柴油脱酸后的环烷酸精制。例如洛阳石化工程公司设计生产的 SHJ—1 型、SHJ—2 型环烷酸精制罐。

由此本发明提出的工艺方法，其特征是：在原油或馏分油中加入中和剂、增溶剂、水和破乳剂并与油充分混合后，进入静电油水分离器，使环烷酸生成环烷酸盐并富集于容器中的乳化层内；将该乳化层从静电油水分离器中抽出加入破乳剂，进入二级静电油水分离器进行油、水、环烷酸盐分离，将分离出的环烷酸盐进入环烷酸精制装置得到环烷酸。

本发明对所有的高酸值原油、各种馏分油、渣油均适用，尤其对总酸值高于 2mgKOH/g 的油更为合适。

本发明将中和剂、增溶剂等加入油中混合后，送入静电油水分离器，利用静电油水分离原理，使生成的环烷酸盐富集于静电油水分离器的乳化层中，有效地提高了脱酸效率，进一步地，本发明采取将乳化层直接抽出进行分离，由此而减少了需要处理的原油量，而且提高了脱酸效率，在脱酸的同时，不影

响原油的脱盐效果，尤其不需要加入有机溶剂，节约了生产成本。

本发明经试验，脱酸率为80%。

(四) 附图说明：

附图1为本发明工艺方法流程图。

(五) 具体实施方式：

参照附图1，以原油为例，给出本发明实施例：

在高酸值原油中加入NaOH(中和剂)、环烷酸钠(增溶剂)的混合液：NaOH(浓度3%)的加入量为原油量的7%、环烷酸钠的加入量为原油量的0.01%，水和乳化剂BP2040的混合液，水加入量为油量的4%，BP2040的加入量为油量的0.01%。通过混合器充分混合后进入静电油水分离器，在分离器内原油层、乳化层和水层被分离，原油层从上部送入蒸馏塔，水层从下部排出。从静电油水分离器的中部抽出乳化层(生成的环烷酸盐富集于乳化层内)，加入破乳剂BP2040(加入量为油量的0.1%)后进入二级静电油水分离器；在容器内乳化液进一步分离，原油层从上部送入蒸馏塔，环烷酸盐从下部抽出进环烷酸精制装置得到环烷酸。

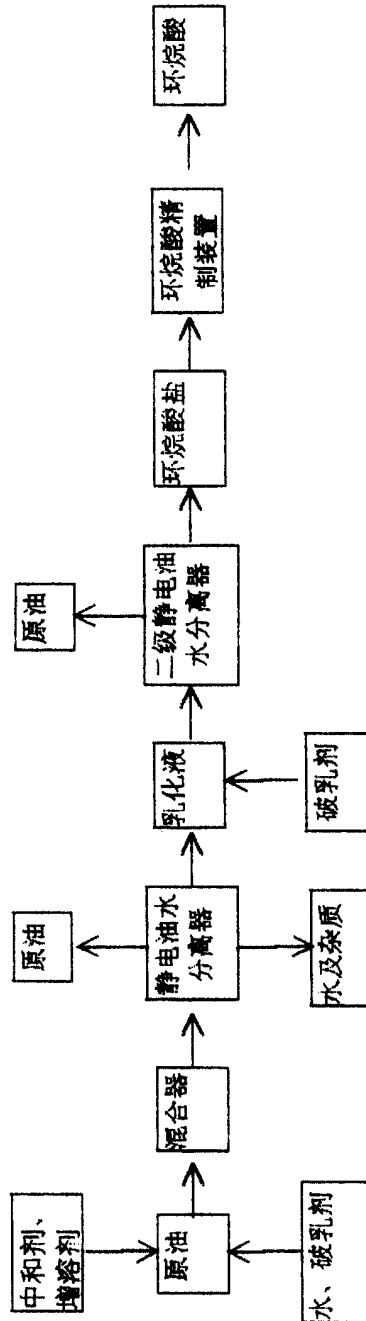


图1