

# 权 利 要 求 书

---

1、一种基于光催化反应的压裂返排液净化实验方法，其特征在于，包括以下步骤：

S1、选用不同材料，制备出不同元素组成的多种改性光催化剂；

S2、多维度确定改性光催化剂的分子空间结构与化学反应过程，并评估改性光催化剂物理化学性能；

S3、获取目标井的压裂返排液，并对压裂返排液进行预处理、氧化处理、絮凝处理以及除油处理；

S4、将处理后的压裂返排液分成相同量的多组；

S5、在每一组压裂返排液中加入定量的改性光催化剂进行光催化实验，并计算每种改性光催化剂的光催化反应效率；

S6、根据每种改性光催化剂的光催化反应效率，优选出目标井所需的改性光催化剂；

所述改性光催化剂包括纳米锌改性光催化剂、卤化氧改性光催化剂；

所述纳米锌改性光催化剂的制备过程为：在碱性条件下通过控制反应温度与反应时间，六亚甲基四胺溶液中加入氧化锌材料，恒温搅拌，形成六方体均质透明纳米氧化锌凝胶，对凝胶表面光敏化处理，进而制备得到纳米锌改性光催化剂；

所述卤化氧改性光催化剂的制备过程为：将一定量硝酸铋和碘化钾溶于20mL 乙二醇溶剂中，磁力搅拌使三者互溶；另取少量溴化钾溶于20mL 蒸馏水，再将溴化钾溶液缓慢滴入先前混溶的乙二醇溶剂中，长时间持续搅拌得到浅红色悬浮液；将所得浅红色悬浮液离心洗涤，置于干燥箱中70℃干燥8小时，进而制备得到浅红色的卤化氧改性光催化剂。

2、根据权利要求1所述的一种基于光催化反应的压裂返排液净化实验方法，

其特征在于，所述步骤 S2 中运用分子模拟软件多维度模拟改性光催化剂的分子结构与光催化反应过程。

3、根据权利要求 1 所述的一种基于光催化反应的压裂返排液净化实验方法，其特征在于，所述步骤 S3 中预处理包括：脱除压裂返排液中的游离气，过滤颗粒杂质，然后将压裂返排液的 pH 调至 7，向压裂返排液中加入絮凝剂进行絮凝，并加入破乳剂，絮凝沉淀。

4、根据权利要求 3 所述的一种基于光催化反应的压裂返排液净化实验方法，其特征在于，所述步骤 S3 中氧化处理包括：将预处理后的压裂返排液的 pH 调至 4，并且加入氧化剂，氧化反应 50min。

5、根据权利要求 4 所述的一种基于光催化反应的压裂返排液净化实验方法，其特征在于，所述步骤 S3 中絮凝处理包括：将氧化处理后的压裂返排液的 pH 值调至 7，并加入絮凝剂进行絮凝后过滤，去除出水中的絮状悬浮物。

6、根据权利要求 5 所述的一种基于光催化反应的压裂返排液净化实验方法，其特征在于，所述步骤 S3 中除油处理包括：向絮凝处理后的压裂返排液中鼓入气泡，去除并回收聚集上浮的原油。