



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115058609 A

(43) 申请公布日 2022.09.16

(21) 申请号 202210700947.8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2022.06.20

G22B 59/00 (2006.01)

(71) 申请人 中国科学院地球化学研究所

G22B 1/06 (2006.01)

地址 550081 贵州省贵阳市观山湖区林城西路99号

G22B 3/08 (2006.01)

申请人 贵州省有色金属和核工业地质勘查局

贵州省煤田地质局实验室

(72) 发明人 吴林 向震中 薛洪富 黄智龙

苏之良 曾道国 叶霖 黄威虎

吴涛 金中国

(74) 专利代理机构 贵阳中新专利商标事务所

52100

专利代理师 刘楠

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种玄武岩风化壳中稀土浸出的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种玄武岩风化壳中稀土浸出的方法,该方法采用先对玄武岩风化壳样品加入活化剂进行低温焙烧,所得焙烧渣再加入浸出剂进行浸出的工艺,能有效浸出玄武岩风化壳中的稀土,本发明采用硫酸低温焙烧活化风化壳粘土岩,再采用硫酸搅拌浸出稀土,具有稀土浸出率高,成本低,操作简单,适应性强等优点。

1. 一种玄武岩风化壳中稀土浸出的方法,其特征在於:该方法采用先对玄武岩风化壳样品加入活化剂进行低温焙烧,所得焙烧渣再加入浸出剂进行浸出的工艺,能有效浸出玄武岩风化壳中的稀土。

2. 根据权利要求1所述的一种玄武岩风化壳中稀土浸出的方法,其特征在於:所述玄武岩风化壳样品进行破碎处理,破碎粒级为 $-0.1\text{mm}\sim-0.01\text{mm}$ 。

3. 根据权利要求1所述的一种玄武岩风化壳中铈浸出的方法,其特征在於:所述低温焙烧是将玄武岩风化壳样品和活化剂混合,焙烧温度为 $120^{\circ}\text{C}\sim 250^{\circ}\text{C}$,焙烧时间为 $2\text{h}\sim 6\text{h}$ 。

4. 根据权利要求3所述的一种玄武岩风化壳中稀土浸出的方法,其特征在於:所述玄武岩风化壳样品和活化剂按质量比为 $1:1\sim 1:2$ 混合。

5. 根据权利要求1所述的一种玄武岩风化壳中稀土浸出的方法,其特征在於:所述活化剂为浓硫酸。

6. 根据权利要求1所述的一种玄武岩风化壳中铈浸出的方法,其特征在於:所述浸出工艺是将焙烧渣加入浸出剂中,在反应温度为 $50^{\circ}\text{C}\sim 90^{\circ}\text{C}$,搅拌强度为 $300\text{r}/\text{min}$,反应时间为 $0.5\text{h}\sim 2.5\text{h}$ 的条件下进行浸出反应。

7. 根据权利要求6所述的一种玄武岩风化壳中铈浸出的方法,其特征在於:所述焙烧渣与浸出剂固液比为 $1:4\sim 1:10$ 。

8. 根据权利要求1所述的一种玄武岩风化壳中铈浸出的方法,其特征在於:所述浸出剂采用体积浓度为 $10\%\sim 25\%$ 硫酸溶液。

一种玄武岩风化壳中稀土浸出的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及玄武岩风化壳综合利用技术领域,具体为一种玄武岩风化壳中稀土浸出的方法。

背景技术

[0002] 稀土因其特殊的物理、化学性质而被广泛应用于超导材料、航空航天、原子能等新兴领域,是一个国家占领科技和经济至高点的重要战略性关键矿产。稀土是我国的优势矿产资源,我国作为稀土资源大国的优势逐渐弱化,故加强潜在稀土资源的开发利用具有重要的研究意义。

[0003] 近年来的研究发现,在川滇黔地区二叠系峨眉山玄武岩顶部与上覆龙潭组或宣威组底部不整合面广泛发育区域性古风化壳,该风化壳中含有丰富的稀土资源, ΣRE_2O_3 平均含量0.093%,达到了风化壳型稀土矿床的工业品位 $800 \mu g/g \sim 1500 \mu g/g$ (《稀有金属矿产地质勘查规范DZ/T 0202-2002》),目前尚未得到合理的开发利用。这种与古表生风化-沉积作用有关的稀土富集层具有重要的资源潜力和经济价值,有望成为我国稀土资源的重要补充,因此,开展该风化壳中稀土提取的研究具有重要的科学意义和经济价值。

[0004] 目前,对该风化壳中稀土提取的研究少,比较薄弱,大多数处于实验室初步浸出阶段,直接浸出普遍存在稀土浸出率不高,浸出效果不理想,而高温焙烧活化后选择性浸出能耗高,缺乏有效的浸出方法,浸出工艺有待进一步优化。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种玄武岩风化壳中稀土浸出的方法,优化风化壳中稀土浸出工艺条件,提高稀土浸出率,提出有效的稀土浸出工艺,以克服现有技术的不足。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种玄武岩风化壳中稀土浸出的方法,该方法采用先对玄武岩风化壳样品加入活化剂进行低温焙烧,所得焙烧渣再加入浸出剂进行浸出的工艺,能有效浸出玄武岩风化壳中的稀土。

[0007] 作为本发明的进一步方案:所述玄武岩风化壳样品进行破碎处理,破碎粒级为 $0.1mm \sim 0.01mm$ 。

[0008] 作为本发明的进一步方案:所述低温焙烧是将玄武岩风化壳样品和活化剂混合,焙烧温度为 $120^\circ C \sim 250^\circ C$,焙烧时间为 $2h \sim 6h$ 。

[0009] 作为本发明的进一步方案:所述玄武岩风化壳样品和活化剂按质量比为 $1:1 \sim 1:2$ 混合。

[0010] 作为本发明的进一步方案:所述活化剂为浓硫酸。

[0011] 作为本发明的进一步方案:所述浸出工艺是将焙烧渣加入浸出剂中,在反应温度为 $50^\circ C \sim 90^\circ C$,搅拌强度为 $300r/min$,反应时间为 $0.5h \sim 2.5h$ 的条件下进行浸出反应。

[0012] 作为本发明的进一步方案:所述焙烧渣与浸出剂固液比为 $1:4 \sim 1:10$ 。

[0013] 作为本发明的进一步方案:所述浸出剂采用体积浓度为 $10\% \sim 25\%$ 硫酸溶液。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0015] 1、本发明所用原料为峨眉山玄武岩顶部的风化壳粘土岩,稀土资源储量丰富,来源广,目前尚未得到合理的开发利用;

[0016] 2、采用硫酸作为活化剂和浸出剂,价廉易得,能有效浸出风化壳粘土岩中的稀土,稀土浸出率能达90%以上;

[0017] 3、先采用硫酸低温焙烧活化风化壳粘土岩,再采用硫酸搅拌浸出稀土,具有稀土浸出率高,成本低,操作简单,适应性强等优点。

具体实施方式

[0018] 下面对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述;显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0019] 实施例1

[0020] 称取50g破碎至-0.074mm的样品,将样品和浓硫酸按质量比1:1混合均匀,在150℃下低温焙烧4h,焙烧结束后,将焙烧渣按固液比1:10缓慢加入体积分数10%的硫酸中,在反应温度为70℃,搅拌强度为300r/min,反应时间1h的条件下进行搅拌浸出,浸出结束后,过滤得到浸出液和浸出渣,稀土浸出率为91.14%。

[0021] 实施例2

[0022] 称取50g破碎至-0.074mm的样品,将样品和浓硫酸按质量比1:1混合均匀,在120℃下低温焙烧4h,焙烧结束后,将焙烧渣按固液比1:10缓慢加入体积分数10%的硫酸中,在反应温度为70℃,搅拌强度为300r/min,反应时间1h的条件下进行搅拌浸出,浸出结束后,过滤得到浸出液和浸出渣,稀土浸出率为84.00%。

[0023] 实施例3

[0024] 称取50g破碎至-0.074mm的样品,将样品和浓硫酸按质量比1:1混合均匀,在150℃下低温焙烧2h,焙烧结束后,将焙烧渣按固液比1:10缓慢加入体积分数10%的硫酸中,在反应温度为70℃,搅拌强度为300r/min,反应时间1h的条件下进行搅拌浸出,浸出结束后,过滤得到浸出液和浸出渣,稀土浸出率为85.19%。

[0025] 实施例4

[0026] 称取50g破碎至-0.074mm的样品,将样品和浓硫酸按质量比1:1混合均匀,在150℃下低温焙烧4h,焙烧结束后,将焙烧渣按固液比1:10缓慢加入体积分数15%的硫酸中,在反应温度为70℃,搅拌强度为300r/min,反应时间1h的条件下进行搅拌浸出,浸出结束后,过滤得到浸出液和浸出渣,稀土浸出率为98.82%。

[0027] 以上四个实施例仅为本技术方案公开参数范围内的具体四个较优例子,其他范围值的实施例本说明书中未作详细描述;然本领域技术人员可根据本申请的方案进行试验可得。

[0028] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本

发明的保护范围之内。