

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G01N 21/78 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510132086.4

[43] 公开日 2006年6月28日

[11] 公开号 CN 1793869A

[22] 申请日 2005.12.23

[21] 申请号 200510132086.4

[71] 申请人 李殿忠

地址 225721 江苏省兴化市戴南镇何姚不锈钢市场42号

[72] 发明人 李殿忠

权利要求书1页 说明书5页

[54] 发明名称

不锈钢化学成分测定液

[57] 摘要

一种不锈钢化学成分测定液，它的主要成分为（按%重量计）盐酸=0.0-20，氨水=0.0-90，氯化亚锡=0.0-30，硫氰酸铵=0.0-5，硫酸=0.0-15，磷酸=0.0-10，乙二胺四乙酸二钠=0.0-2.5，氟化钠=0.0-2，丁二酮肟=0.0-0.5，氢氧化钠=0-2.5，酒石酸钾钠=0.0-15，盐酸羟胺=0.0-1.5，过硫酸铵=0.0-2.0，硫氰酸钠=0.0-2.5，其余为蒸馏水，各组分总和为100%（重量）。本发明可以对不锈钢的化学成分进行现场快速测定，且操作简便，适用范围广，无需特殊设备，成本低，准确度高。适用于冶金炉前分析以及制造过程中对合金成分的质量控制。还可用于物资回收领域。

1、一种不锈钢化学成分测定液，其特征在于：它的主要成分为（按%重量计）盐酸=0.0-20，氨水=0.0-90，氯化亚锡=0.0-30，硫氰酸铵=0.0-5，硫酸=0.0-15，磷酸=0.0-10，乙二胺四乙酸二钠=0.0-2.5，氟化钠=0.0-2，丁二酮肟=0.0-0.5，氢氧化钠=0.0-2.5，酒石酸钾钠=0.0-15，盐酸羟胺=0.0-1.5，过硫酸胺=0.0-2.0，硫氰酸钠=0.0-2.5，其余为蒸馏水，各组分总和为100%（重量）。

2、根据权利要求1所述的不锈钢化学成分测定液，其特征在于：所述的测定液的主要成分为（按%重量计）盐酸=0.0-20，氨水=0.0-90，氯化亚锡=0.0-30，硫氰酸铵=0.0-5，硫酸=0.0-15，磷酸=0.0-10，其余为蒸馏水，各组分总和为100%（重量）。

3、根据权利要求1所述的不锈钢化学成分测定液，，其特征在于：所述的测定液的主要成分为（按%重量计）氨水=0.0-90，硫氰酸铵=0.0-5，乙二胺四乙酸二钠=0.0-2.5，氟化钠=0.0-2，丁二酮肟=0.01-0.5，氢氧化钠=0.0-2.5，酒石酸钾钠=0.0-15，盐酸羟胺=0.0-1.5，过硫酸胺=0.0-2.0，硫氰酸钠=0.0-2.5，其余为蒸馏水，各组分总和为100%（重量）。

不锈钢化学成分测定液

技术领域

本发明涉及一种测定不锈钢中金属元素含量的测定液。

背景技术

目前，在物资回收行业，为了鉴别金属材料的性质，传统的只有用磁铁或锉刀锉，来区分是“铁”还是“钢”。这种极其原始的方法，无法进行精确测定，使许多高温合金、贵重金属材料被当成废物处理掉，造成资源的浪费。现有的冶金炉前分析所采用的分析化学试剂或仪器分析，需要特殊的仪器设备或试剂，其成本高，操作复杂，使其应用受到限制。

发明内容

为了克服现有的不锈钢化学成分测定方法或不精确，或成本高、操作复杂的不足，本发明的目的在于：改进现有技术之缺点而提供一种不锈钢化学成分测定液，该测定液可以对不锈钢的化学成分进行现场快速测定，且操作简便，适用范围广，无需特殊设备，成本低，准确度高。

本发明解决其技术问题所采取的技术方案如下：

一种不锈钢化学成分测定液，它的主要成分为（按%重量计）盐酸=0.0—20，氨水=0.0—90，氯化亚锡=0.0—30，硫氰酸铵=0.0—5，硫酸=0.0—15，磷酸=0.0—10，乙二胺四乙酸二钠（EDTA）=0.0—2.5，氟化钠=0.0—2，丁二酮肟=0.0—0.5，氢氧化钠=0.0—2.5，酒石酸钾钠=0.0—15，盐酸羟胺=0.0—1.5，过硫酸铵=0.0—2.0，硫氰酸钠=0.0—2.5，其余为蒸馏水，各组分总和为100%（重量）。

所述的测定液的主要成分可以为（按%重量计）盐酸=0.0—20，氨水=0.0—90，氯化亚锡=0.0—30，硫氰酸铵=0.0—5，硫酸=0.0—15，磷酸=0.0—10，其余为蒸馏水，各组分总和为100%（重量）。

所述的测定液的主要成分也可以为（按%重量计）氨水=0.0—90，硫氰酸铵=0.0—5，乙二胺四乙酸二钠(EDTA)=0.0—2.5，氟化钠=0.0—2，

丁二酮肟=0.01-0.5, 氢氧化钠=0-2.5, 酒石酸钾钠=0.0-15, 盐酸羟胺=0.0-1.5, 过硫酸铵=0.0-2.0, 硫氰酸钠=0.0-2.5, 其余为蒸馏水, 各组分总和为 100% (重量)。

本发明技术以化学分析为基础, 借助电池通电使钢表面氧化, 以掩蔽剂分离干扰元素, 在酸性或碱性介质中, 有氧化剂存在下, 选择合适的控制剂, 所测元素与试剂生成有色络合物。

本发明的有益效果是:

1、 可以对不锈钢的化学成分进行现场快速测定

经试验表明本发明测定液在现场只要一分钟即可准确测定不锈钢中金属元素含量, 准确度达 90% 以上。

2、 操作简便

本发明在实施时只需在被测的不锈钢表面点上本发明测定液, 再通电氧化, 起化学反应, 呈现有色络合物即可, 操作简便。

3、 适用范围广

本发明由于无需特殊设备, 使之可适用于冶金炉前分析及物资回收行业, 适用范围广。

具体实施方式

下面接合实施例对本发明进一步说明。

下述实例中 M 代表钼 (Mo) 元素符号, 例如 M2 的含义就是钼含量是两个 (即表示平均含 2% 钼)。

本发明测定液使用时要求: 所测钢表面要处理干净 (包括油污, 灰尘黑色均要除去), 要用锉刀或磨光机处理平整。有水要擦干, 表面氧化皮也要处理掉。通电电池应保持足够电量。搭接测定液负极严禁碰到不锈钢, 平放在测定液表面固定反应。生成颜色, 立即停止通电即可。

实施例 1: M2 分析测定液: 称取氯化亚锡 16.85 克置于 100 毫升烧杯中, 加盐酸 (密度 1.19 克/ml) 13.77 克溶解后, 加硫氰酸铵 1.75 克, 滴氨水 (密度 0.90 克/ml) 0.8 克中和, 加蒸馏水 66.83 克稀释即可。

例如测定 316 不锈钢中钼的含量。将 M2 分析测定液滴一滴于钢表面, 用 9V 电池, 正极搭钢, 负极搭测定液珠上面, 通电氧化. 生成红色络合物不退, 证

明钢中钼含量已达到 2 个或 2 个以上（即表示平均含 2% Mo 或 2% 以上 Mo）。

该 M2 分析测定液还能鉴别合金中，包括 2080 高温合金中镍的含量。如测定 Cr₂₀Ni₈₀ 高温合金，点滴 M2 分析测定液一滴，在通电瞬间，没有一点红色出现即迅速生成绿色络合物，则它的含量就是 2080 高温合金材质。

实施例 2：N 低分析测定液：于 94.8 克蒸馏水中，徐徐加入硫酸（密度 1.84 克/ml）2.7 克，冷却后加磷酸（密度 1.7 克/ml）2.5 克混匀。

该 N 低分析测定液是不锈钢中的克星，用于专业测定真假不锈钢。例如：测定 Ni₂Mn₁₃ 镍锰合金中的含量，点一滴 N 低分析测定液于无氧化层白色钢上，通电氧化后呈玫瑰红色不退，它的含镍量小于或等于 2 个，锰含量在 10 个以上（即表示平均含 Ni ≤ 2%，Mn 含量大于 10%）。

实施例 3：N2 分析测定液：称氢氧化钠 1.35 克于溶解杯中，加 40 克水溶解，加入丁二酮肟 0.1 克，EDTA 0.45 克，酒石酸钾钠 9 克，氟化钠 0.42 克至全部溶解，补加 48.68 克蒸馏水搅匀。

例如：测定不锈钢中镍的含量，在不锈钢表面滴上一滴 N2 分析测定液，通电后生成红色络合物，证实钢中镍含量已达到 2 个或 2 个以上（即表示平均含 Ni 量 ≥ 2%）。

实施例 4：N8 分析测定液：称氢氧化钠 0.85 克，EDTA 0.6 克，酒石酸钾钠 1.85 克，盐酸羟胺 0.6 克，丁二酮肟 0.1 克，溶解于 96 克蒸馏水中。

例如：测定 304 不锈钢中镍的含量，用 N8 分析测定液进行测定，如呈红色就表明镍的含量大于或等于 8 个（即表示平均含 Ni 量 ≥ 8%），如不呈红色镍的含量则小于 8 个（即表示平均含 Ni 量 < 8%）。

实施例 5：N6 分析测定液：称取氢氧化钠 1.003 克，酒石酸钾钠 2.005 克，丁二酮肟 0.1 克，EDTA 0.5 克，氟化钠 0.5 克，加蒸馏水 95.892 克溶解。

例如：在不知含量的任何合金表面上，点上一滴 N6 分析测定液，用电池负极通电反应后呈粉红色络合物，则表明该合金镍含量已达到 6 个或大于 6 个（即表示平均含 Ni 量 ≥ 6%）。

实施例 6：N14 分析测定液：取氢氧化钠 1 克，加 50 克水溶解，依次加入过硫酸铵 0.25 克，盐酸羟胺 0.3 克，硫氰酸钠 0.5 克，丁二酮肟 0.1 克，酒石酸钾钠 2 克，搅化后加 45.85 克蒸馏水。该 N14 分析测定液，用于专业鉴别 Cr₂₀

Ni₁₄, Cr₂₆ Ni₁₂, Cr₂₃ Ni₁₃ 合金钢。

例如：测定 Cr₂₃ Ni₁₃ (309) 中镍的含量, 反应后的络合物是红色, 则表明合金镍含量就是分析测定液牌号含量。

实施例 7: N4 分析测定液: 称取氟化钠 0.55 克, EDTA 0.45 克, 丁二酮肟 0.1 克, 酒石酸钾钠 2 克, 氢氧化钠 0.9 克, 加蒸馏水 94 克, 待全部溶解后, 再补加酒石酸钾钠 2 克即可。

例如: 测定钢中镍的百分含量, 与上述同样操作, 形成络合物颜色粉红色, 则钢中镍量已达到 4 个或 4 个以上 (即表示平均含 Ni 量 $\geq 4\%$)。

实施例 8: N20 分析测定液: 称取 EDTA 0.6 克, 硫氰酸钠 0.3 克, 氢氧化钠 1.2 克, 酒石酸钾钠 1.8 克, 丁二酮肟 0.1 克, 加入蒸馏水 95.35 克, 溶解后再加过硫酸铵 0.65 克即可。

该 N20 分析测定液, 用于专业测定高温合金。

测定范围, 氧化后呈老黄色: 镍在 14 个左右 (表示含 Ni 量在 14% 左右)

氧化后呈红色络合物: 镍在 20 个左右 (表示含 Ni 量在 20% 左右)

氧化后呈粉红色络合物: 镍在 35 个左右 (表示含 Ni 量在 35% 左右)

氧化后呈红色钢表面淡黑斑: 镍在 60 个左右 (表示含 Ni 量在 60% 左右)

氧化后呈红色钢表面重黑斑: 镍在 70 个左右 (表示含 Ni 量在 70% 左右)

生成绿色络合物带点红是康铜。

例如: 使用 N20 分析测定液测定, 经氧化后, 测定液呈黄色证明达不到含量, 测定液生成红色 (粉红色), 则它的含镍量已达到 2520 或以上材质。

实施例 9: N60 分析测定液: 称取丁二酮肟 0.18 克, 提前溶于 81.35 克氨水中, 再将硫氰酸铵 1.47 克在蒸馏水 17 克中溶解后, 合并即可。

例如, 将 N60 分析测定液, 滴在所测钢表面, 用电池负极通电, 迅速生成粉红色的颜色, 它的百分数镍就在达到 50 个以上 (即含 Ni 量 $> 50\%$), 反之, 呈无色, 它的百分数镍就小于 50 个 (即含 Ni 量 $< 50\%$)。

实施例 10: N40 分析测定液: 将氢氧化钠 0.95 克, 酒石酸钾钠 1.95 克溶解于 50 克水中, 加入 EDTA 1.5 克搅化, 加硫氰酸钠 0.45 克, 丁二酮肟 0.1 克, 过硫酸铵 0.25 克, 补加 44.8 克蒸馏水搅拌均匀。

例如: 若测定高温合金 GH135, GH140, 中镍的含量, 只要用 N40 分析测定液__滴, 同样使用电池负极通电氧化, 合金中镍离子与测定液生成红色络合物. 则表明镍含量大于或等于 32 个 (即表示平均含 Ni 量 $\geq 32\%$)。

本发明测定液适用于冶金炉前分析以及制造过程中对合金成分的质量控制。还可用于物资回收领域。尤其适用于镍铬合金、镍铁合金、镍锰合金、镍铜合金、镍铝合金等。