



[12]发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 89106265.3

[51] Int.Cl⁵

G01N 27/14

[43] 公开日 1990年2月28日

[22]申请日 89.8.1

[30]优先权

[32]88.8.3 [33]DE [31]P3826351.3

[71]申请人 底古萨有限公司

地址 联邦德国哈瑙

[72]发明人 瓦尔特·迪尔 弗里德里奇·波里赛尔
沃尔福冈·谢福尔

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
代理部
代理人 吴大建

H01C 7/00

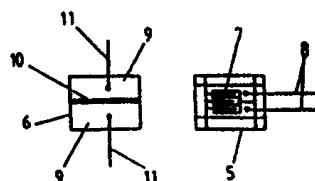
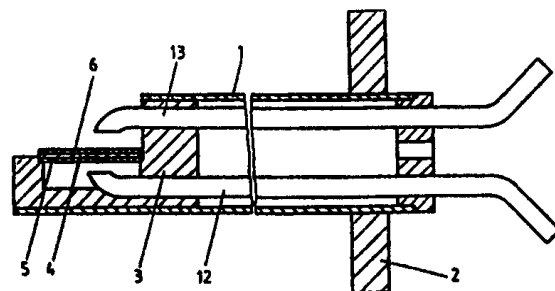
说明书页数: 3

附图页数: 1

[54]发明名称 气体碳化炉中碳化趋势测定方法及其装置

[57]摘要

气体碳化炉中的碳化趋势可用传感器测得,其中通过降温使碳强制沉积在传感器上。碳化趋势可用碳开始沉积温度计算出来。



<35>

权 利 要 求 书

1. 用传感元件测定气体碳化炉中碳化趋势的方法,其特征是加热的传感元件暴露于碳化气中,改变温度使碳强制沉积在传感元件上,碳化趋势即可用碳开始沉积温度计算出来。

2. 权利要求1的方法,其特征是碳的开始沉积是通过测定电阻的丧失而确定的。

3. 权利要求1和2的方法,其特征是传感元件上沉积的碳通过充入氧化气而定期去除。

4. 按权利要求1-3用传感元件测定气体碳化炉中碳化趋势的装置,其特征是传感元件由电绝缘基体(4)构成,基体上附有两块相互隔开并带有电路接头(8, 11)的金属薄膜电阻,一个作为测温探针(5),另一个的结构是使该金属膜包括两块或多块电路相互隔开的区域(9)。

5. 权利要求4的装置,其特征是薄膜电阻由铌构成。

6. 权利要求4和5的装置,其特征是基体(4)为两侧均有薄膜电阻的片状形式。

7. 权利要求4的装置,其特征是薄膜电阻附在两块隔开的基体上,其反面无金属膜并相互热接触。

8. 权利要求4-7的装置,其特征是其中包括向薄膜电阻吹气的喷嘴(12, 13)。

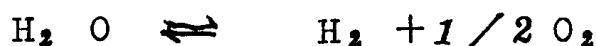
气体碳化炉中碳化趋势测定方法及其装置

本发明涉及气体碳化炉中用传感元件测定碳化趋势的方法和装置。在气体碳化方法中，准备进行加工的钢制元件暴露于富碳炉气氛中，以便经过护散过程而形成高碳含量表面层。这样一来，芯部材料的性质就与表面层的高耐磨性结合起来。

一般要求采用极其准确的工艺来在要求的“穿透硬度”范围内维持富碳层中的给定碳含量。直接在炉中进行碳化气氛的控制特别困难。碳化气是由烃在炉外空气中不完全燃烧或在炉内热分解而形成的。炉中各化合物，包括 C，CO，CO₂，CH₄，H₂O，H₂ 和(极低含量的) O₂，之间建立起与温度有关的平衡。游离 C 原子浓度是碳化的决定性因素。但还没有直接测定 C 原子浓度的方法。

现已发现炉内碳化气氛中 CO₂ 含量为气体中碳化趋势的有效测定因素。已提出了多种 CO₂ 浓度的测定方法如红外吸收，当然这只能在炉外进行。

用氧化锆测氧探针测定在炉内气氛中氧分压是确定碳化趋势的又一方法。这炉内气体中(极低) O₂ 分压源于下列平衡：



也就是说包括三种炉内气体成分 CO，CO₂ 和 H₂O 的平均值。氧化锆测氧探针还对温度变化和污染极其敏感。

另一间接测定气体碳化炉内碳化趋势的方法见于 U S - P S 4 5 9 1 1 3 2。钢丝作为待处理工件而暴露于相同的碳化环境之中，而钢丝表面上碳化进程由其电阻变化进行监控。一定时间间隔之后将钢丝暴露于脱碳气氛中并因此而再生。该方法极其麻烦并且很不精确。

因此本发明目的是提出用传感元件测定气体碳化炉中碳化趋势的方法和装置，因此而可以简单的方法测得碳化气中的碳含量，并且不易受干扰。

按照本发明，这一目的是采用这样一种方法实现的，即让加热的传感元件暴露于碳化气中，改变温度即可使碳强制沉积在传感元件上，而碳化趋势可用碳开始沉积的温度计算出来。

碳的开始沉积优选是通过测定电阻的丧失而测得的，因为碳的沉积会引起短暂的短路。为进行连续测定，更有效的是让碳在传感元件上的沉积因导入氧化气而定期中断。

碳化趋势测定装置包含传感元件，优选由电绝缘基体构成，其中附有两块空间相互隔开并装有电源接头的金属薄膜电阻，一个作成深度探针，而另一个包括两个或多个用绝缘条路将电路相互隔开的区域。

现已证明，若薄膜电阻由铌构成并且基体为两侧设有薄膜电阻的片状形式，就极其有效。薄膜优选附在两块隔开的基体上，其反面无金属膜并且相互热接触。还可有效地使装置含将气体吹到薄膜电阻上的喷嘴。

本发明方法中，气体碳化期间，让碳强制沉积到伸入炉膛的工件或任何其它要求物体上可通过适当降温来进行。

若炉膛中没有反应碳开始沉积到其表面上的传感器，则碳化气的碳含量或其碳化趋势就可通过这一沉积要求的降温而测得。传感器中

包括例如 Al_2O_3 薄片，其一测附有弯曲测温电阻，另一侧暴露在冷却气中，同样附有薄膜电阻，由金属薄膜中的条状绝缘槽将电路相互隔开的两半组成。若这种带有测温电阻和薄膜电阻的基体从外部冷却下来，碳层就会在某一可测温度下沉积在薄膜电阻中金属膜的绝缘槽上，引起电路短路并指示出碳的沉积已经开始。碳化趋势即可从沉积温度确定下来，并且必要时即可通过改变碳化气的组成而进行调节。传感器可通过充入氧化气如氮/氧混合物而再生，并将其送去下一次测定循环之用。

附图示意性地表明了本发明装置实施方案的纵剖面图和传感元件顶和底视图。

该装置由夹层(1)构成，用法兰(2)连在炉上并深入炉内。传感元件由陶瓷基体(4)构成，其一侧附有测温探针(5)，另一侧附有碳传感器(6)，整个传感元件在夹层(1)的前端固定在绝缘座(3)上。测温探针(5)具有弯曲电阻条路(7)并带有相应的电路接头(8)，而碳传感器(6)包括两块金属薄膜区(9)，其电路相互隔开采用的是窄绝缘条路(10)，其上面无金属膜，并且同样带有电路接头(11)。测温探针(5)和碳传感器(6)通过喷嘴(12, 13)供气。

说明书附图

