



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 98807776.0

[45] 授权公告日 2004 年 1 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1135289C

[22] 申请日 1998.7.15 [21] 申请号 98807776.0

[30] 优先权

[32] 1997.7.31 [33] DE [31] 19733066.5

[86] 国际申请 PCT/EP98/04384 1998.7.15

[87] 国际公布 WO99/06652 德 1999.2.11

[85] 进入国家阶段日期 2000.1.31

[71] 专利权人 塞卡施韦茨股份公司

地址 瑞士苏黎世

[72] 发明人 亚历山大·布莱布勒

埃内斯托·顺佩利 沃纳·施泰纳

审查员 王贞华

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

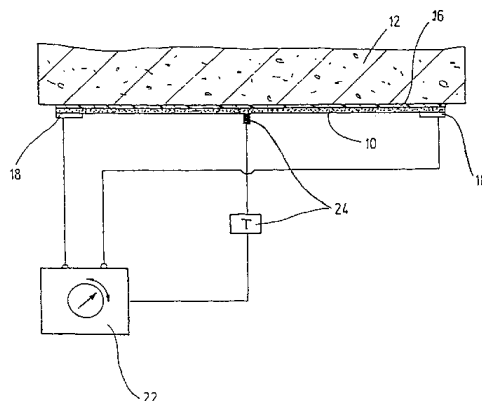
代理人 郑修哲

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 发明名称 用于将扁平带状片固定在一结构表面上的方法

[57] 摘要

本发明涉及一种将一扁平带状片(10)固定在一结构件表面(12)上的方法,其中,扁平带状片(10)以其宽的一侧(14)通过一以糊状的稠度涂覆并由反应树脂组成的胶层(16)压在结构件表面上,而胶层(16)则在制造粘接接头时硬化。扁平带状片(10)由许多碳纤维(26)组成,后者埋在粘结剂基体(28)中并彼此平行地沿纵向取齐。为了加速胶层的硬化,按照本发明,推荐在加热扁平带状片(10)的情况下使电流至少流过一部分碳纤维(26),并在此时通过扁平带状片(10)加热胶层(16)。



1. 一种将刚劲而有弹性的扁平带状片(10)固定在一结构件表面上的方法, 该带状片由许多碳纤维(26)组成, 后者抗剪切地埋在粘结剂基体(28)中并彼此平行地纵向对齐, 此时, 扁平带状片(10)以其宽的一侧用一胶层(16)压在结构件表面上, 该胶层(16)由反应树脂组成并以糊状的稠度涂覆, 胶层(16)在形成粘接连接时硬化, 其特征在于, 在加热扁平带状片(10)的情况下使电流至少流过一部分碳纤维(26), 并在此时通过扁平带状片(10)的宽的一侧加热胶层(16)。

2. 如权利要求1的方法, 其特征为, 胶层(16)将通过扁平带状增强片加热至超过40℃的平均温度。

3. 如权利要求1的方法, 其特征为, 朝着扁平带状片(10)的端前部各自压一个可与电源(22)连接的金属触点板(18)。

4. 如权利要求2的方法, 其特征为, 朝着扁平带状片(10)的端前部各自压一个可与电源(22)连接的金属触点板(18)。

5. 如权利要求3的方法, 其特征为, 在压上触点板(18)之前, 在露出碳纤维(26)的情况下将接触位置的扁平带状片表面弄毛或磨削。

6. 如权利要求4的方法, 其特征为, 在压上触点板(18)之前, 在露出碳纤维(26)的情况下将接触位置的扁平带状片表面弄毛或磨削。

7. 如权利要求1至6的任一项的方法, 其特征为, 在扁平带状片(10)和/或胶层(16)的至少一个地方测量瞬时温度变化, 并且通过改变由电源(22)施加的电加热功率将其调节或调整到规定的变化曲线。

8. 如权利要求3至6的任一项的方法, 其特征为, 在加热过程之前测量在两个金属触点板(18)之间延伸的扁平带状片(10)的电阻(R), 并考虑量得的电阻根据预先规定的单位面积加热功率密度调

节电压和/或电流强度到规定的值。

9. 如权利要求 7 的方法,其特征为,在加热过程之前测量在两个金属触点板(18)之间延伸的扁平带状片(10)的电阻(R),并考虑量得的电阻根据预先规定的单位面积加热功率密度调节电压和/或电流强度到规定的值。

10. 如权利要求 8 的方法,其特征为,在电源(22)中按下式调节电压

$$U=\sqrt{q \cdot l \cdot b \cdot R}$$

式中, l 与 b 代表有关的扁平带状片的长度和宽度, R 代表所测得的电阻, q 代表根据所要求的加热时间选定的加热功率密度。

11. 如权利要求 8 的方法,其特征为,在电源(22)中按下式调节电流强度

$$I = \sqrt{q \cdot l \cdot b / R}$$

式中, l 与 b 代表有关的扁平带状片的长度和宽度, R 代表所测得的电阻, q 代表根据所要求的加热时间选定的加热功率密度。

12. 如权利要求 10 的方法,其特征为,对于加热功率密度 q 选择一由 1 至 20w/cm² 的值。

13. 如权利要求 11 的方法,其特征为,对于加热功率密度 q 选择一由 1 至 20w/cm² 的值。

用于将扁平带状片 固定在一结构件表面上的方法

技术领域

本发明涉及一种将扁平带状片固定在一结构件表面上的方法，该带状片由许多碳纤维组成，后者埋在粘结剂基体中并彼此平行地沿片的纵向对齐，此时，扁平带状片以其宽的一侧用一胶层压在结构件表面上，该胶层由反应树脂组成并以糊状的稠度涂覆，胶层在形成粘接连接时硬化。

背景技术

这类扁平带状片用于加强承受载荷或传递载荷的结构件。它通常用由环氧树脂做成的胶层粘接在结构件表面上。在这种方法中，常常会遇到这样的缺点，即为了胶的硬化，需要较长的时间，而且在此期间，要加强的结构件或建筑不应受载。

发明内容

由此出发，本发明以这样的目的为基础，即如此改进前述类型的方法，以便能用比较简单的措施得到相当大的硬化过程加速。

为了实现这一目的，本发明提供一种将刚劲而有弹性的扁平带状片固定在一结构件表面上的方法，该带状片由许多碳纤维组成，后者抗剪切地埋在粘结剂基体中并彼此平行地纵向对齐，此时，扁平带状片以其宽的一侧用一胶层压在结构件表面上，该胶层由反应树脂组成并以糊状的稠度涂覆，胶层在形成粘接连接时硬化，其特征在于，在加热扁平带状片的情况下使电流至少流过一部分碳纤维，并在此时通过扁平带状片的宽的一侧加热胶层。

按照本发明的解决方案来自这样的思想，即胶的温度越高，则由

环氧树脂组成的胶层的硬化越快。为了达到这一点，按照本发明，推荐在加热增强片的情况下使电流至少流过一部分碳纤维，并且在此通过增强片加热胶层。此时要利用这样的知识，即沿扁平带状片的整个长度延伸的碳纤维有一定的导电能力，它可用来用电阻加热扁平带状片。

按照本发明的优选的构形，胶层将通过增强片加热至超过 40℃ 的平均温度。由此，在环氧树脂胶的例子中，可将在环境温度下约达两天的持续加热时间减少至约达两小时。此外，在较高温度下的硬化导致较高的玻璃转变点并导致胶的更高的强度性能。

为了输入电流，宜朝扁平带状片的端部各自压一个可与电源连接的金属触点板。必要时还需要减少触点板与片表面之间的过渡电阻。为达到此目的，可在压上触点板之前在露出碳纤维的条件下将接触位置的片表面弄毛或磨削。

本发明的一个优选的构形预先规定，在增强片和/或胶层的至少一个地方测量瞬时温度变化，并且通过改变由电源施加的电加热功率按预定的温度变化进行调节或调整。

为了得到可再现的加热时间，按照本发明，建议在加热过程之前测量在两金属触点板之间延伸的扁平带状片的电阻，并考虑量得的电阻根据预先给定的单位面积功率密度调节电压和/或电流强度至规定的值。

附图说明

下面将参考在图中以概略的方式示出的实施例详细说明本发明。

图中：

图 1a 示出了扁平带状片的片断的俯视图；

图 1b 以放大的图形示出了沿图 1 的 B-B 线的剖视图。

图 2 示出通过一构件的剖视图，如图 1a 和 1b 的增强片在胶被加热的情况下被粘在该构件上。

具体实施方式

图中所示的扁平带状片 10 用于补充加强结构件 12 如钢筋混凝土结构和墙体。它以其宽的一侧 14 借助最好是由环氧树脂组成的胶 16 固定在结构件的表面上。

扁平带状片 10 是一复合结构，它由许多彼此平行地对齐的容易弯曲的和弯曲柔性的 (biegeschlaff) 的用碳做的承载纤维 26 和将承载纤维彼此抗剪切地连接在一起的用环氧树脂做的粘结剂基体 28 组成。粘结剂基体 28 用于将扁平带状片 10 做成刚劲而有弹性的。

为了将扁平带状片 10 固定在结构件 12 上，首先将最好由环氧树脂组成的反应胶以糊的形状涂覆在结构件 12 的表面上。以后将事先切成一定长度的扁平带状片 10 通过胶层 16 压在结构件表面上。为了加速胶的固化时间，用电流对扁平带状片加热。为达到这一目的，在扁平带状片的两端将金属板 18 压在片的表面上，以便形成一电触点。为了减少触点电阻，可事先在露出一些碳纤维 26 的情况下将片的端部弄毛或磨削。金属板 18 通过导线 20 接在电源 22 上，由此电流能通过与金属板 18 接触的碳纤维 26 流过。碳纤维 26 形成用于加热扁平带状片的加热电阻。为了能相应地调节所要求的加热时间中的加热功率，可以改变电源的电压和电流强度。由于要粘接的扁平带状片的长度和接合在电路中的碳纤维的有效导电横截面积是根据具体情况而有很大变化的，故有利的是，首先用电阻测量仪测量要粘贴的片的电阻 R ，并根据测量值按下式确定要设定的电压 U 或所要求的电流强度 I ：

$$U = \sqrt{q \cdot l \cdot b \cdot R} \quad (1)$$

$$I = \sqrt{q \cdot l \cdot b / R} \quad (2)$$

式中， R 代表所测得的电阻， l 与 b 代表要粘贴的扁平带状片的长度和宽度， q 代表由经验确定的单位面积热功率密度。热功率密度 q 通常在 $1 \sim 20 \text{ W/cm}^2$ 的范围内选取。

原则上可以采用一个可例如用相位截止法控制的调光器 (Dimmer)，

以用于加热功率调节。

为了监控温度，可以在扁平带状片上接合一温度探头 24，其输出讯号可用于控制或调节加热功率。

总之可以确定如下：本发明涉及一种将一扁平带状片 10 固定在一结构件表面 12 上的方法，其中，扁平带状片 10 以其宽的一侧 14 通过一以糊状的稠度涂覆并由反应树脂组成的胶层 16 压在结构件表面上，而胶层 16 则在制造粘接连接时硬化。扁平带状片 10 由许多碳纤维 26 组成，后者埋在粘结剂基体 28 中并彼此平行地沿纵向对齐。为了加速胶层的硬化，按照本发明，推荐在加热扁平带状片 10 时电流至少流过一部分碳纤维 26，并在此通过扁平带状片 10 加热胶层 16。

