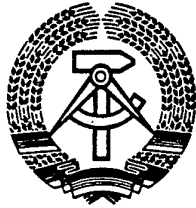


DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

**PATENTCHRIFT**

(19) **DD** (11) **252 414 A1**

4(51) C 08 B 23/20

**AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN**

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

---

(21) WP C 08 B / 206 259 5

(22) 26.06.78

(44) 16.12.87

---

(71) siehe (72)

(72) Gräfe, Günter, Siedlung 16, Camburg, 6903; Hempel, Günter; Hultsch, Rainer, Dipl.-Phys., DD

---

**(54) Verfahren zur Herstellung einer stoffschlüssigen Verbindung von hydroxylhaltigen Quarzglassteilen**

---

(57) Das Verfahren zur Herstellung einer stoffschlüssigen Verbindung von hydroxylhaltigen Quarzglassteilen durch Diffusionsschweißen ist insbesondere zur Herstellung von Küvettenkörpern mit hochparallelen Fenstern, z. B. von Farbstofflaserküvetten geeignet. Es ist dadurch gekennzeichnet, daß die Flächen der zu verbindenden Quarzglassteile zunächst aneinandergesprengt und danach einer Wärmebehandlung unterzogen werden. Diese Wärmebehandlung erfolgt unter einem Schweißdruck von 1 N/cm<sup>2</sup> und unter einer reduzierenden Schutzgasatmosphäre während 4 Stunden bei 720 °C. Die Anwendung des Verfahrens erlaubt eine erreichbare Parallelität der Küvettenfenster zwischen Auflagefläche und gedrückter Fläche besser als 2" zueinander.

ISSN 0433-6461

**2** Seiten



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 252 414 A1

4(51) C 08 B 23/20

## AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP C 08 B / 206 259 5	(22)	26.06.78	(44)	16.12.87
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71) siehe (72)

(72) Gräfe, Günter, Siedlung 16, Camburg, 6903; Hempel, Günter; Hultsch, Rainer, Dipl.-Phys., DD

(54) Verfahren zur Herstellung einer stoffschlüssigen Verbindung von hydroxylhaltigen Quarzglasteilen

(57) Das Verfahren zur Herstellung einer stoffschlüssigen Verbindung von hydroxylhaltigen Quarzglasteilen durch Diffusionsschweißen ist insbesondere zur Herstellung von Küvettenkörpern mit hochparallelen Fenstern, z. B. von Farbstofflaserküvetten geeignet. Es ist dadurch gekennzeichnet, daß die Flächen der zu verbindenden Quarzglasteile zunächst aneinandergesprengt und danach einer Wärmebehandlung unterzogen werden. Diese Wärmebehandlung erfolgt unter einem Schweißdruck von 1 N/cm<sup>2</sup> und unter einer reduzierenden Schutzgasatmosphäre während 4 Stunden bei 720°C. Die Anwendung des Verfahrens erlaubt eine erreichbare Parallelität der Küvettenfenster zwischen Auflagefläche und gedrückter Fläche besser als 2" zueinander.

ISSN 0433-6461

2 Seiten

Zur PS Nr. 252 414

ist eine Zweitschrift erschienen.

(Teilweise bestätigt gem. § 18 Abs.1 d.Änd.Ges.z.Pat.Ges.)

### **Erfindungsanspruch:**

Verfahren zur Herstellung einer stoffschlüssigen Verbindung von hydroxylhaltigen Quarzglasanteilen durch Diffusionsschweißen, bei dem zwei Flächen der zu verbindenden Quarzglasanteile aneinandergesprengt und danach einer Wärmebehandlung unterzogen werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wärmebehandlung unter reduzierender Schutzgasatmosphäre während 4 Stunden bei 720°C unter einem Schweißdruck von etwa 1 N/cm<sup>2</sup> und anschließender Abkühlung im Ofen erfolgt.

### **Anwendungsgebiet der Erfindung**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer stoffschlüssigen Verbindung von hydroxylhaltigen Quarzglasanteilen durch Diffusionsschweißen, insbesondere zur Herstellung einer Küvette mit hochparallelen optischen Fenstern und kalibrierten Schichtdicken.

### **Charakteristik der bekannten technischen Lösungen**

Es ist bekannt, stoffschlüssige Verbindungen von Glas- oder Quarzglasanteilen zur Herstellung von Küvetten, in denen Lösungsmittel beliebig lange aufbewahrt werden können, durch optisches Löten oder durch Diffusionsschweißen herzustellen. Insbesondere ist ein thermischer Schweißvorgang bekannt geworden (The Review of Scientific Instruments, Vol. 43, No 7, July 1972, p. 1051-2), bei dem planparallele Quarzfenster auf zylindrische Zellen aufgebracht werden. Es wird dabei das zu verbindende Gebilde in einem Ofen während einer Aufheizzeit von etwa 6 Stunden auf 950–960°C gebracht und auf dieser Temperatur mindestens 4 Stunden gehalten. Die anschließende Abkühlung im Ofen kann während 3–4 Stunden erfolgen. Der Nachteil dieses Verfahrens ist die hohe Schweißtemperatur und die dadurch bedingte hohe Temperzeit.

### **Ziel der Erfindung**

Die Erfindung verfolgt das Ziel einer Energie- und Zeiteinsparung.

### **Darlegung des Wesens der Erfindung**

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das bekannte Verfahren durch Anwendung zusätzlicher Verfahrensparameter zu verbessern, insbesondere die Schweißtemperatur zu senken. Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren zur Herstellung einer stoffschlüssigen Verbindung von hydroxylhaltigen Quarzglasanteilen durch Diffusionsschweißen, bei dem zwei Flächen der zu verbindenden Quarzglasanteile aneinandergesprengt und danach einer Wärmebehandlung unterzogen werden, erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Wärmebehandlung unter reduzierender Schutzgasatmosphäre während 4 Stunden bei 720°C unter einem Schweißdruck von etwa 1 N/cm<sup>2</sup> und anschließender Abkühlung im Ofen erfolgt.

### **Ausführungsbeispiel**

Das Wesen der Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Die Teile eines Küvettenkörpers, z. B. aus SQ 1-Quarzglas mit einer Wandstärke von 3 mm, werden durch Ansprengen miteinander verbunden. Danach wird der Küvettenkörper im Temperofen auf eine glatte, ebene Unterlage aus einem temperaturbeständigen und korrosionsfesten Material (z. B. Cr-Ni-Stahl) gelegt.

Der Küvettenkörper wird mit einem Gewicht, das ebenfalls aus Cr-Ni-Stahl in Scheibenform besteht und so bemessen ist, daß es einen Druck von 1 N/cm<sup>2</sup> ausübt, belastet. Die gesamte Anordnung wird einer linearen Aufheizung mit 120°C/h bis 360°C ausgesetzt, die weitere Erwärmung erfolgt mit 300°C/h bis 720°C. Diese Temperatur wird 4 Stunden beibehalten, dann wird der Ofen abgeschaltet. Die Abkühlung der Küvette erfolgt im Ofen. Während der Wärmebehandlung wird ständig mit H<sub>2</sub>-Gas gespült.

Mit diesem Temperprogramm von etwa 8,2 h und einer anschließenden Abkühlungszeit von 3,8 h ist die Temperzeit 2 h gegenüber dem bekannten Verfahren verkürzt.

Das Verfahren erlaubt die Herstellung von Küvetten, deren Fenster zwischen Auflagefläche und gedrückter Fläche besser als 2" zueinander parallel sind.

Nach Entspiegelung und Aufkleben einer Bodenplatte und eines Deckels eignet sich die Küvette als Farbstofflaserküvette bei transversaler Anregung mit einem Impulsgaslaser.

Die Verluste sind kleiner als 0,5%. Die spektrale Emissionsbreite wird nicht kleiner, sondern noch etwas größer.