



(12) **Wirtschaftspatent**

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **239 744 A1**

4(51) **B 23 K 9/16**

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) **WP B 23 K / 279 207 0**

(22) **01.08.85**

(44) **08.10.86**

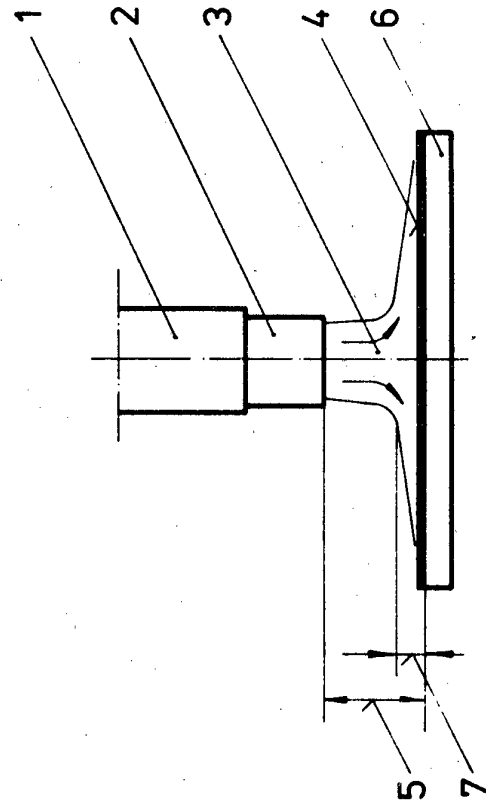
(71) **Zentralinstitut für Schweißtechnik der DDR, 4030 Halle, Köthener Straße 33a, DD**

(72) **Gallien, Rainer, Dipl.-Ing.; Voigtländer, Rolf, Dr. sc. Dipl.-Ing.; Siewert, Georg, DD**

(54) **Verfahren zur Beurteilung des Gasschutzes**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Beurteilung des Gasschutzes. Ziel ist, ein Verfahren zu erstellen, das eine schnelle und kostengünstige Analyse der Schutzgassäule zuläßt. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu entwickeln, um die Schutzgaszusammensetzung und die Ausdehnung des Schutzbereiches an der Auftrefffläche zu analysieren. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß in einem zu analysierenden Querschnitt eines gasdurchlässigen oder gasundurchlässigen Schutzgasfreistrahles ein Objekt angeordnet wird, dessen dem Brenner zugewandte Oberfläche mit einem Farbindikator aktiviert ist und nach dem Ausströmen des Schutzgases und der umhüllenden Atmosphäre nach einer festgelegten Zeitdauer, die größer oder gleich der charakteristischen Reaktionszeitdauer des Farbindikators ist, das Objekt entnommen und sofort ausgewertet wird.

Figur



Erfindungsanspruch:

Verfahren zur Beurteilung des Gasschutzes, insbesondere von Schutzgasschweißbrennern unter Ausnutzung einer Analyse der Verteilung der Schutzgaskonzentration im Querschnitt eines flächig auftreffenden Schutzgasfreistrahles, **gekennzeichnet dadurch**, daß in einem zu analysierenden Querschnitt eines gasdurchlässigen oder gasundurchlässigen Schutzgasfreistrahles (3) ein Objekt (6) angeordnet wird, dessen dem Brenner (1) zugewandte Oberfläche (4) mit einem Farbindikator aktiviert ist und nach dem Ausströmen des Schutzgases und der umhüllenden Atmosphäre nach einer festgelegten Zeitdauer, die größer oder gleich der charakteristischen Reaktionszeitdauer des Farbindikators ist, das Objekt (6) entnommen und sofort ausgewertet wird.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Beurteilung des Gasschutzes, vorzugsweise bei MIG/MAG- und WIG-Schweißverfahren.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, bei der Dimensionierung von Schutzgasschweißdüsen die Schutzwirkung des Gases mit Hilfe von Schlierenaufnahme zu untersuchen. Bei diesem Verfahren werden dem Schutzgas nebelerzeugende Zusatzgase beigegeben, welche bei entsprechender Beleuchtung fotografische Aufnahmen über das Verhalten des Freistrahls bei Ausströmen aus der Gasdüse ermöglichen. Eine andere Verfahrensweise besteht im Ausnutzen der infolge von thermischen Einflüssen oder Inhomogenitäten im Gasgemisch verschiedenen Brechungsindizes für eine optische Abbildung. Durch die geschilderten Verfahren ist es möglich, lediglich Aufschluß über Begrenzungen und Charakter von Strömungszuständen zu erhalten. Aussagen über die Querschnittsverteilung zweier Gaskomponenten sind nicht möglich. Eine Einschätzung über die Schutzwirkung eines Freistrahls kann nur indirekt über die Beurteilung der Linearität erfolgen. Das Urteil ist dabei erheblich subjektiv beeinflusst. Weiterhin ist bekannt, daß zur Analyse der Wirkung des Schutzgases die Gase von der Werkstückoberfläche durch Bohrungen abgesaugt werden können. Anschließend erfolgt die Analyse der Gaszusammensetzung. Dieses Verfahren benötigt jedoch einen erheblichen labortechnischen Aufwand. Eine weitere Möglichkeit zur Überprüfung der Schutzwirkung von Schutzgasen beim Lichtbogenschweißen stellt die chemische und physikalische Untersuchung des Schweißnahtbereiches nach erfolgter Schweißung dar. Diese Verfahrensweise läßt nur Rückschlüsse auf die Wirkung, nicht auf die Gestalt der Schutzgassäule zu. Zur Auffindung von Fehlerursachen ist dieses Verfahren nicht geeignet.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, ein Verfahren zur Beurteilung des Gasschutzes zu erstellen, das eine schnelle und kostengünstige Analyse der Schutzsäule eines Lichtbogenschweißbrenners zuläßt.

Das Wesen der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Beurteilung des Gasschutzes zu entwickeln, um die Schutzgaszusammensetzung und die Ausdehnung des Schutzbereiches an der Auftrefffläche zu analysieren. Erfindungsgemäß wird die gestellte Aufgabe dadurch gelöst, daß in einem zu analysierenden Querschnitt eines gasdurchlässigen oder gasundurchlässigen Schutzgasfreistrahles ein Objekt angeordnet wird, dessen dem Brenner zugewandte Oberfläche mit einem Farbindikator aktiviert ist und nach dem Ausströmen des Schutzgases und der umhüllenden Atmosphäre nach einer festgelegten Zeitdauer, die größer oder gleich der charakteristischen Reaktionszeitdauer des Farbindikators ist, das Objekt entnommen und sofort ausgewertet wird. Erfindungsgemäß kommt als Farbindikator ein Redoxindikator oder Säure-Base-Indikator zur Anwendung.

Der Farbindikator zeigt Sauerstoffanteile im Gas an. Bei Kontakt mit der Atmosphäre ist deshalb eine Farbänderung zu verzeichnen. Wird die Atmosphäre an der Auftrefffläche vom Inert- oder Schutzgas ferngehalten, kommt es zu keiner Anzeige. Der Grad der Verfärbung ist dabei von der Sauerstoffkonzentration und vom Einwirkungszeitraum abhängig. Eindeutige Rückschlüsse können auf den Ausdehnungsbereich der Schutzwirkung im Freistrahlsquerschnitt bezogen werden. Bei Anwendung einer gasundurchlässigen Auftrefffläche werden die Verhältnisse beim Schweißen hinsichtlich des Schutzes der Blechoberfläche eindeutig simuliert. Hierbei wird die Konzentrationsverteilung des Freistrahles seitlich abfließendes Gas erheblich verzerrt. Eindeutige Aussagen über die Konzentrationsverteilung einer stationär durchströmten Fläche erhält man, wenn eine gasdurchlässige indikortragende Fläche verwendet wird, die vom Gas leicht durchströmt werden kann.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Die dazugehörige Zeichnung zeigt das Messen eines Freistrahles.

Zur Messung der Konzentrationsverteilung an der Auftrefffläche im Bereich der Strahlerweiterung 7 eines Schutzgasfreistrahles 3, der aus der Gasdüse 2 eines Brenners 1 entweicht, wird unter Berücksichtigung der beim Schweißen angewandten Freistrahllänge 5 eine Platte 6 mit einer Oberfläche 4 in Position gebracht, daß die mit einem Indikator aktivierte Oberfläche 4 in Kontakt mit dem strömenden Gas und mit der umhüllenden Atmosphäre tritt. Nach einer Einwirkzeit von 1 bis 30 Minuten werden die entstehenden Farbänderungen auf der Oberfläche 4 ausgewertet. Der vom Schutzgas bestrichene Teil der Oberfläche 4 unterscheidet sich von dem mit der umhüllenden Atmosphäre in Berührung stehendem Teil. Die Länge der Einwirkzeit wird in Abhängigkeit von der Reaktionsgeschwindigkeit des Indikators festgelegt.

