DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

(12) **Wirtschaftspatent**

(19) **DD** (11) **243 893 A1**

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

4(51) **B 29 C 65/18**

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP B 29 C / 283 743 7	(22)	04.12.85	(44)	18.03.87

(71) Zentralinstitut für Schweißtechnik der DDR Halle, 1110 Berlin, Wackenbergstraße 84–88, DD
(72) Bader, Wilhelm; Schöne, Peter, DD

(54) Verfahren zum Schweißen von Polytetraflourethylen

(57) Um insbesondere Stumpf- oder Überlappverbindungen an Tafelmaterial zu erhalten, ist es Aufgabe der Erfindung, mittels geeigneter Zeit-Temperatur-Zyklen Nahtfestigkeiten nahe der Grundwerkstoffestigkeit zu schaffen. Erfindungsgemäß erfolgt nach einer Fügedruck aufbauenden Anwärmphase eine Abkühlphase bis zum Erreichen des Kristallitschmelzpunktes sowie eine im Kristallitschmelzpunkt konstant zu haltende Verweilzeit und danach eine Abkühlphase zum Erreichen einer Rekristallisation und eine weitere Abkühlphase mittels Schockkühlung auf Raumtemperatur. Vorzugsweise findet diese erfindungsgemäße Lösung Anwendung für die Behälterauskleidung in der chemischen Industrie.

ISSN 0433-6461

2 Seiten

Erfindungsanspruch:

Verfahren zum Schweißen von Polytetraflourethylen, um vorzugsweise Tafelmaterial durch geeignete Zeit-Temperatur-Zyklen mit Nahtfestigkeiten nahe der Grundwerkstoffestigkeit in Stumpf- oder Überlappverbindung zu fügen, **gekennzeichnet dadurch,** daß nach einer aufbauenden Anwärmphase eine Abkühlphase bis zum Erreichen des Kristallitschmelzpunktes sowie eine im Kristallitschmelzpunkt konstant zu haltende Verweilzeit und danach eine Abkühlphase zum Erreichen einer Rekristallisation und eine weitere Abkühlphase mittels Schockkühlung auf Raumtemperatur erfolgt.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Schweißen von Polytetrafluorethylen (PTFE), um insbesondere Stumpf- oder Überlappverbindungen an Tafelmaterial, wie z. B. für die Behälterauskleidung in der chemischen Industrie, ausführen zu können.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, daß für das Schweißen von PTFE die große Ausdehnung oberhalb des Kristallitschmelzpunktes bei entsprechender Fixierung der Fügepartner zur Realisierung des Schweißdruckes ausgenutzt wird (DD-PS 121740). Für Folien aus diesem Werkstoff erfolgt der Schweißvorgang durch Erwärmen und rasches Abkühlen.
Auf Grund der geringen Wärmeleitung ist diese Technologie für Tafelmaterial nicht anwendbar.

Ziel der Erfindung

Es ist Ziel der Erfindung, einen optimal technologischen Vorgang zum Schweißen von PTFE-Tafelmaterial zu schaffen.

Wesen der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, durch geeignete Zeit-Temperatur-Zyklen mit Nahtfestigkeiten nahe der Grundwerkstoffestigkeit in Stumpf- oder Überlappverbindung zu fügen.
Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß der Füge- und Abkühlvorgang in vorzugsweise fünf Temperatur- und Zeitphasen erfolgt. Nach einer Anwärmphase, in welcher sich der Fügedruck aufbaut, folgt eine erste Abkühlphase bis zum Erreichen des Kristallitschmelzpunktes. Anschließend erfolgt ein Konstanthalten zur Rekristallisierung des Nahtbereiches, um eine hohe Festigkeit zu erhalten. Zur Unterstützung dieses Prozesses wird die nächste Abkühlphase mit flachem Temperaturgefälle von durchgeführt. Nach Erreichen der Einsatztemperaturgrenzen von PTFE erfolgt eine Schockkühlung auf Raumtemperatur.

Ausführungsbeispiel

Das Schweißverfahren soll an einer 4 mm dicken Stumpfnaht näher erläutert werden.
Die Fügeteile werden in die Schweißanlage, die nach dem Wärmekontaktschweißverfahren konzipiert ist, eingelegt. Die Schweißelemente besitzen eine Temperatur von 420 °C. Nach 5 Minuten hat der genannte Nahtbereich dieser Temperatur angenommen. Die Temperatur der Heizelemente wird in der Weise abgesenkt, daß nach 7,5 Minuten eine Temperatur von 327 °C erreicht ist. Diese Temperatur wird 5 Minuten konstant gehalten. Die folgende Abkühlung erfolgt in 10 Minuten auf 250 °C. Anschließend werden die Heizelemente in geeigneter Weise — z. B. gerichteter Luftstrom — auf Raumtemperatur abgekühlt. Nach dieser Technologie werden Schweißnahtfestigkeiten erreicht, die 90 % der Grundwerkstoffestigkeit betragen.