



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 23 K / 276 312 1

(22) 14.05.85

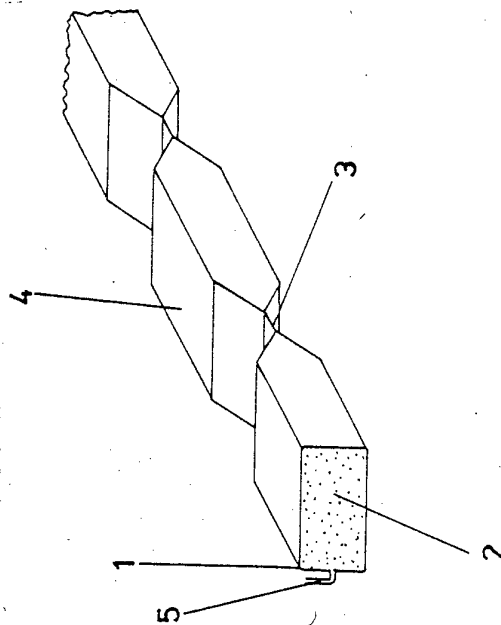
(44) 09.07.86

(71) VE Braunkohlenkombinat Senftenberg – Stammbetrieb, 7803 Brieske, DD

(72) Schmidt, Peter; Pause, Manfred, Dipl.-Ing.; Schmidt, Irena, DD

(54) Strangförmiger Schweißzusatzwerkstoff für hochverschleißfeste Auftragsschweißungen

(57) Die Erfindung betrifft einen strangförmigen wickelfähigen Schweißzusatzwerkstoff für hochverschleißfeste Auftragsschweißungen mittels Plasma- oder Kohlelichtbogen, insbesondere zur kontinuierlichen Zuführung bei Schweißrobotern zur Verschleißfestmachung von Brikettformzeug in der Braunkohlenindustrie. Ziel ist es, hohe Abschmelzleistungen und Schweißgeschwindigkeiten zu erreichen. Aufgabe ist es, einen strangförmigen Schweißzusatzwerkstoff zu entwickeln, der eine kontinuierliche Zuführung des Schweißpulvers zur Schweißstelle gewährleistet, ein Ausfließen desselben vermeidet und dessen eisenfreie Metallhülle ebenfalls eine Erhöhung der Verschleißfestigkeit bewirkt. Erfindungsgemäß besteht der strangförmige Schweißzusatzwerkstoff aus aneinandergereihten Schweißpulverkissen und die Metallhülle aus einer Aluminiumfolie. Figur



Erfindungsanspruch:

Strangförmiger wickelfähiger Schweißzusatzwerkstoff für hochverschleißfeste Auftragsschweißungen, welcher aus einer äußeren Metallhülle und darin eingelagertem Schweißpulver besteht, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Metallhülle eine Aluminiumfolie (1) ist und der Strang aus aneinandergereihten Schweißpulverkissen (4) besteht.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen strangförmigen wickelfähigen Schweißzusatzwerkstoff für hochverschleißfeste Auftragsschweißungen mittels Plasma- oder Kohlelichtbogen, insbesondere zur kontinuierlichen Zuführung bei Schweißrobotern zur Verschleißfestmachung von Brikettformzeug in der Braunkohlenindustrie.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Aus der Praxis ist bekannt, zur Herstellung hochverschleißfester Auftragsschichten mittels Lichtbogenschweißung steifplastische Formkörper einzusetzen.

Aus der DD-PS 107 872 ist ein Schweißzusatzwerkstoff zur verschleißfesten Auftragung von Brikettformzeug bekannt. Derartige als Auftragsschweißpasten bezeichneten Schweißzusatzwerkstoffe enthalten in der Regel 85–90% Metallpulver, 4–10% Graphitpulver, 2–3% sonstige Bestandteile sowie Bindemittel zur Erzielung der Formbeständigkeit.

Diese aus Schweißpaste gefertigten Formkörper haben jedoch den Nachteil, daß sie für den Einsatz bei Schweißrobotern wegen ihrer Bruchempfindlichkeit nicht geeignet sind.

Aus der DD-PS 90 692 ist ein bandförmiger Elektrodenrohling zum Aufschweißen verschleißfesten Metalls auf Werkstückoberflächen bekannt. Dieser weist eine Hülle aus niedriggekohltem Stahl auf, in der pulverförmige Legierungen als Schweißzusatzwerkstoffe enthalten sind. Dieser Schweißzusatzwerkstoff besitzt jedoch aufgrund seines relativ hohen FE-Anteiles in seiner Hülle gegenüber den Schweißpasten einen wesentlich geringeren Anteil an Karbidbildnern, die den entscheidenden Bestandteil der verschleißfesten Schicht darstellen. Zur Verschleißfestmachung von Brikettformzeug ist er als selbstabschmelzende Elektrode nicht geeignet, da bei einer wiederholten Verschleißfestmachung die notwendige Vermischung mit dem Grundwerkstoff nicht gewährleistet ist, so daß bei Belastung ein Abheben der aufgeschweißten Schicht erfolgt.

Weiterhin tritt bei mechanischer Belastung des Pulverdrahtes oder -bandes oft ein Ausfließen des Schweißpulvers auf.

Aus der DE-OS 2 651 953 ist ein Verfahren zur Herstellung von Schweißzusatzwerkstoffen mit einer äußeren festen Metallhülle und darin eingelagertem Schweißpulver bekannt. Hierbei wird ein Metallband im kontinuierlichen Durchlauf mittels Rollen zu einem längsgeschlitzten Hohlkörper geformt und nach dem Füllen mit Pulver zu einem geschlossenen Stab zusammengebogen, der auch als Röhrchendraht bekannt ist. Dieser wird zum Zusammenschweißen des Längsschlitzes durch eine Hochfrequenzschweißanlage geführt.

Der nach diesem Verfahren hergestellte Röhrchendraht hat den Nachteil, daß eine mechanisierte Zuführung an Schweißrobotern wesentlich arbeitszeitaufwendiger ist, als es bei bandförmigem Schweißzusatzwerkstoffen der Fall ist. Die Fertigung eines auf- bzw. abspulbaren Stranges nach diesem Verfahren ist wegen der zu geringen Biegsamkeit der rohrförmig verschweißten Metallhülle nicht möglich, da sonst die Gefahr besteht, daß die Metallhülle aufreißt und das Schweißpulver ausfließt.

Aus der DD-PS 203 269 ist ein Schweißzusatzwerkstoff für die kontinuierliche Zuführung beim mechanisierten Auftragsschweißen von Brikettformzeug bekannt, der aus einem Gemisch von 80–95 Ma.-% handelsüblichem Schweißpulver und 20–5 Ma.-% Elast und/oder Plast besteht. Die endlose Form des Schweißzusatzwerkstoffes wird hierbei nach vorausgegangenen Knet- und Granuliertvorgängen durch Extrudierprozesse erreicht. Danach wird der elastische Strang auf Spulen oder Haspeln mit einem Durchmesser > 100 mm aufgetrommelt.

Dieser Schweißzusatzwerkstoff hat den Nachteil, daß aufgrund des hohen Masse- und Volumenanteiles des Bindemittels Plaste/Elaste eine geringe Wärmeleitfähigkeit vorhanden und damit keine hohe Abschmelzleistung möglich ist. Weiterhin muß, um die erforderliche Einbringung an Legierungsbestandteilen aus dem Schweißzusatzwerkstoff in das Schmelzgut zu gewährleisten, die Schweißgeschwindigkeit stark reduziert werden. Dadurch entsteht ein großes Schmelzbad, welches zu einem hohen Grundwerkstoffanteil im Schmelzgut führt, so daß die Auftragsschweißschicht nicht die gewünschte erforderliche Verschleißfestigkeit aufweist.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die Herstellung hochverschleißfester Auftragsschweißschichten mittels Schweißroboter zu ermöglichen und hohe Abschmelzleistungen und Schweißgeschwindigkeiten zu erreichen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen strangförmigen Schweißzusatzwerkstoff zu entwickeln, der eine kontinuierliche Zuführung von Schweißpulver zur Schweißstelle gewährleistet und ein vorzeitiges Ausfließen desselben verhindert und dessen eisenfreie Metallhülle eine Erhöhung der Verschleißfestigkeit bewirkt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Metallhülle des strangförmigen Schweißzusatzwerkstoffes eine Aluminiumfolie ist und der Strang aus aneinandergereihten Schweißpulverkissen besteht. Die mit handelsüblichem Schweißpulver, vorzugsweise mit ZIS 13-03 gefüllte Hülle wird bei der Fertigung des Stranges in Abständen von 1,5-2 cm in Querrichtung zusammengepreßt, so daß dieser danach Einschnürungen und Pulverkissen aufweist. Durch diese Ausbildung des Stranges wird bei einer mindestens 0,1 mm dicken Aluminiumhülle die für eine Verarbeitung auf Schweißrobotern erforderliche mechanische Festigkeit und eine gute Wickelfähigkeit des Stranges erreicht. Außerdem trägt die Aluminiumhülle in Verbindung mit dem Kohlenstoff des Schweißpulvers zur Erhöhung der Verschleißfestigkeit des Schweißgutes in Form von Aluminiumkarbid bei.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend anhand einer Zeichnung in einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Zur Herstellung eines strangförmigen, wickelfähigen Schweißzusatzwerkstoffes mit einer Breite von 10 mm und einer Dicke von 5 mm wird die Aluminiumfolie 1 aus Al Mg 5F24 verwendet. Diese ist 0,1 mm dick und 40 mm breit und wird zunächst zu einer U-förmigen Rinne zusammengebogen, in die das Schweißpulver 2, ZIS 13-03 eingeschüttet wird. Die pulvergefüllte Rinne wird im Abstand von 15 mm unter Zuführung von Wärme zusammengedrückt und verschmolzen. Dadurch entstehen die Einschnürungen 3, die jeweils zwei Schweißpulverkissen 4 des Stranges voneinander trennen. Gleichzeitig wird der oben offene Teil der Aluminiumfolie 1 verschlossen, wodurch die Naht 5 an der Seitenwand des Stranges anliegt, der danach auf Schweißdrahtspulen aufgewickelt wird.

Der so hergestellte Schweißzusatzwerkstoff enthält ca. 85% karbidbildende Metalle und ca. 9% Kohlenstoff und gewährleistet bei Schweißtropfen eine gute Abschmelzleistung und eine qualitative Verschleißschicht, die sonst nur bei der Verwendung von Schweißpasten zu erreichen ist.

