



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 659 206 A5

⑤① Int. Cl.⁴: B 23 K 35/22

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer:	773/83	㉗ Inhaber:	Vyskumny ustav zvaracsky, Bratislava (CS)
㉑ Anmeldungsdatum:	11.02.1983		
㉓ Priorität(en):	22.02.1982 CS 1207-82	㉘ Erfinder:	Pikna, Eduard, Bratislava (CS)
㉔ Patent erteilt:	15.01.1987		
㉕ Patentschrift veröffentlicht:	15.01.1987	㉙ Vertreter:	Katzarov SA, Genève (Les Acacias)

⑤④ **Verfahren zur Herstellung von Schweisspulver für das Unterpulver-Engspaltschweissen.**

⑤⑦ Ein Schweisspulver für das Unterpulver-Engspaltschweissen wird durch Umschmelzen eines Trocken-gemisches hergestellt, bestehend aus 2,5 bis 8 Gew.-% Quarzsand, 24 bis 34 Gew.-% Aluminiumoxid, 5 bis 12 Gew.-% Zirkonkonzentrat, 9 bis 19 Gew.-% Kalziumkarbonat, 25 bis 34 Gew.-% Fluorit, 2 bis 4 Gew.-% Pottasche, 3 bis 8 Gew.-% Manganerz oder Ferromangan, bzw. Beides insgesamt, 6 bis 11 Gew.-% Kaolin, und 1 bis 2 Gew.-% Aluminiumpulver, welches in das geschmolzene Gemisch knapp vor dem Abgiessen zugegeben wird. Das geschmolzene Gemisch wird in Wasser gegossen, granuliert, getrocknet, sortiert und auf die geforderte Korngrösse gemahlt.

Das Schweisspulver ist besonders für das Schweissen von Druckbehältern und Einrichtungen der chemischen und energetischen Industrie geeignet.

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Herstellung eines Schweisspulvers für das Unterpulver-Engspaltschweissen, dadurch gekennzeichnet, dass ein Trockengemisch, bestehend aus 2,5 bis 8 Gew.-% Quarzsand, 24 bis 34 Gew.-% Aluminiumoxid, 5 bis 12 Gew.-% Zirkonkonzentrat, 9 bis 17 Gew.-% Kalziumkarbonat, 25 bis 34 Gew.-% Fluorit, 2 bis 4 Gew.-% Pottasche, 3 bis 8 Gew.-% Manganerz oder Ferromangan, bzw. Beides insgesamt, 6 bis 11 Gew.-% Kaolin und 1 bis 2 Gew.-% Aluminiumpulver umgeschmolzen wird, wobei das Aluminiumpulver in das geschmolzene Gemisch knapp vor dem Abgiessen zugegeben wird, das geschmolzene Gemisch in Wasser abgegossen wird, wobei es granuliert, das Granulat dann getrocknet, sortiert und auf die geforderte Korngrösse gemahlen wird.

2. Schweisspulver hergestellt nach dem Verfahren gemäss Anspruch 1.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Schweisspulvers für das Unterpulver-Engspaltschweissen von Stahl grösserer Dicken.

Für das Schweissen von Stählen grosser Dicken ist es vorteilhaft, dass die Schweisskanten einen engen Spalt bilden. Dieses Schweissverfahren ist besonders vom ökonomischen Gesichtspunkt aus vorteilhaft, weil es Zusatzmaterialersparnisse, besonders aber Schweisszeitersparnisse mit sich bringt. Dieses Schweissverfahren stellt an das Schweisspulver grosse Anforderungen bezüglich der technologischen und Raupenbildungseigenschaften. Für das Engspaltschweissen kann man die üblichen Schweisspulver nicht verwenden, weil man damit die geforderten technologischen und Schweisseigenschaften, besonders die leichte Schlackenentfernbarkeit und eine glatte Schweissraupenoberfläche nicht erreichen kann. Es sind auch spezielle Schweisspulver bekannt, welche günstige technologische und Schweisseigenschaften aufweisen, mit denen jedoch sowohl die geforderten metallurgischen als auch die mechanischen Eigenschaften des Schweissgutes, hauptsächlich die Kerbschlagzähigkeit, nicht erreicht werden können. Diese Eigenschaften sind z.B. beim Schweissen von Druckbehältern, von Einrichtungen für die chemische und energetische Industrie usw. notwendig.

Diese Nachteile werden im beträchtlichen Masse durch das Verfahren zum Herstellen eines Schweisspulvers gemäss der Erfindung überwunden, wobei ein Trockengemisch, bestehend aus 2,5 bis 8 Gew.-% Quarzsand, 24 bis 34 Gew.-%

Aluminiumoxid, 5 bis 12 Gew.-% Zirkonkonzentrat (Zirkonium(IV)-Silikat mit mindestens 55% ZrO_2), 9 bis 17 Gew.-% Kalziumkarbonat, 25 bis 34 Gew.-% Fluorit, 2 bis 4 Gew.-% Pottasche, 3 bis 8 Gew.-% Manganerz oder Ferromangan, bzw. Beides insgesamt, 6 bis 11 Gew.-% Kaolin und 1 bis 2 Gew.-% Aluminiumpulver umgeschmolzen ist, wobei das Aluminiumpulver in das geschmolzene Gemisch knapp vor dem Abgiessen zugegeben wird. Das geschmolzene Gemisch wird ins Wasser gegossen, wobei es granuliert, das Granulat wird getrocknet, sortiert und auf die geforderte Korngrösse gemahlen.

Das erfindungsgemässe Schweisspulver hat günstige metallurgische Wirkung auf das Schweissgut und sichert das Erreichen der geforderten mechanischen Eigenschaften des Schweissgutes, namentlich der Kerbschlagzähigkeit, wobei es sehr gute technologische und Schweisseigenschaften aufweist, d.h. ein ruhiges Brennen des Lichtbogens, eine leichte und spontane Schlackenentfernbarkeit und eine gleichmässige und glatte Raupenbildung. Die Sicherstellung der guten mechanischen Eigenschaften des Schweissgutes, besonders der Kerbschlagzähigkeit, wird durch ein günstiges Verhältnis der basischen und sauren Bestandteile im trockenen Schweisspulvergemisch erreicht.

Beispiel 1

Mit dem Schweisspulver, welches durch Umschmelzen des Trockengemisches, bestehend aus 5 Gew.-% Quarzsand, 32 Gew.-% Aluminiumoxid, 7 Gew.-% Zirkonkonzentrat, 12 Gew.-% Kalziumkarbonat, 26 Gew.-% Fluorit, 3 Gew.-% Pottasche, 6 Gew.-% Manganerz und 1 Gew.-% Ferromangan, 7 Gew.-% Kaolin und mit Zugabe 1,5 Gew.-% Aluminiumpulver in das geschmolzene Gemisch, hergestellt wurde, wurden in Kombination mit unlegiertem Mangan draht (1,5% Mn) folgende Kerbschlagzähigkeitswerte des Schweissgutes erreicht: 130 Jcm⁻² bei +20 °C und 50 Jcm⁻² bei -60 °C.

Beispiel 2

Mit dem Schweisspulver, welches durch Umschmelzen des Trockengemisches der Zusammensetzung 6 Gew.-% Quarzsand, 28 Gew.-% Aluminiumoxid, 11 Gew.-% Zirkonkonzentrat, 15 Gew.-% Kalziumkarbonat, 27 Gew.-% Fluorit, 2 Gew.-% Pottasche, 5,5 Gew.-% Manganerz und Ferromangan, 6,5 Gew.-% Kaolin, 1,8 Gew.-% Aluminiumpulver, welches in das geschmolzene Gemisch zugegeben wird, hergestellt wurde, wurden in Kombination mit einem niedriglegierten Draht des Typs 1% Mn, 1% Ni und 0,5% Mo folgende Kerbschlagzähigkeitswerte erreicht: 140 Jcm⁻² bei +20 °C und 90 Jcm⁻² bei -60 °C.