



(11) **EP 2 420 583 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.02.2012 Patentblatt 2012/08

(51) Int Cl.:
C22C 5/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11005688.4**

(22) Anmeldetag: **12.07.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **12.07.2010 DE 102010026930**
12.07.2010 DE 202010010147 U

(71) Anmelder: **C. Hafner GmbH + Co. KG**
75173 Pforzheim (DE)

(72) Erfinder:
• **Laag, Thomas**
75173 Pforzheim (DE)
• **Schenzel, Heinz-Günter, Dr.**
75173 Pforzheim (DE)

(74) Vertreter: **Leitner, Waldemar**
Leitner Zeiher
Patent- und Rechtsanwälte
Zerrennerstrasse 23-25
75172 Pforzheim (DE)

(54) **Ideal-weiße, anlaufbeständige Edelmetall-Schmucklegierung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Ideal-weiße, anlaufbeständige Edelmetall-Schmucklegierung enthaltend Rhodium und Platin.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Schmucklegierung Rhodium in einem Gewichtsanteil

von 40 bis 70 Gew.-% und Platin in einem Gewichtsanteil von 60 bis 30 Gew.-% aufweist, wobei sich der Gewichtsanteil von Platin und der Gewichtsanteil von Rhodium im Wesentlichen zu 100 % ergänzen.

EP 2 420 583 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine ideal-weiße, anlaufbeständige Edelmetall-Schmucklegierung, enthaltend Rhodium und Platin.

[0002] In der Schmuck- und Uhrenindustrie wird eine besonders weiße Metallfarbe einer Schmucklegierung gewünscht, da hierdurch der Glanz von weißen Edelsteinen, insbesondere von Diamanten, in besonders guter Weise unterstützt wird.

[0003] Bei Weißgold-Schmucklegierungen wird deren weiße Farbe häufig durch eine zusätzliche galvanische Rhodinierung realisiert, da Rhodium das Edelmetall mit der besten weißen Farbe ist. Der Nachteil einer galvanischen Rhodinierung liegt in deren begrenzter Lebensdauer, da die üblicherweise 0,2 µm dicke Rhodiumschicht durch den Gebrauch des Schmuckstücks verschlissen wird. Das Weißgold-Grundmaterial des Schmuckstücks wird dadurch sichtbar und beeinträchtigt das Erscheinungsbild des Schmuckstücks, da der Glanz und die Farbe von Weißgold schlechter als die von Rhodium ist.

[0004] Bisher bekannte Schmucklegierungen haben die Farbe und den Glanz von Rhodium nicht erreicht und waren insbesondere auch nicht ausreichend anlaufbeständig. Reines Rhodium eignet sich nur begrenzt zur Herstellung von Schmuckstücken wie Schmuck, Uhren, Juwelierwaren oder hochwertigen Schreibgeräten da es sich nur schwierig schmelzen und gießen lässt und Rhodium nur warm gut verformbar ist. Außerdem ist seine pulvermetallurgische Verarbeitung sehr aufwendig und erfüllt nicht die hohen Ansprüche an Glanz und Polierbarkeit.

[0005] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine ideal-weiße, anlaufbeständige Edelmetall-Schmucklegierung zu schaffen, die sich insbesondere zur Herstellung von Schmuckstücken wie Schmuck, Uhren, Juwelierwaren oder Schreibgeräte eignet.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Edelmetall-Schmucklegierung gelöst, die 40 bis 70 Gew.-% Rhodium und 60 bis 30 Gew.-% Platin aufweist, wobei sich die Gewichtsanteile von Rhodium und Platin im Wesentlichen zu 100 Gew.-% ergänzen.

[0007] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Edelmetall-Schmucklegierung 45 bis 70 Gew.-% Rhodium und 55 bis 30 Gew.-% Platin aufweist.

[0008] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Edelmetall-Schmucklegierung 45 bis 65 Gew.-% Rhodium und 55 bis 35 Gew.-% Platin aufweist.

[0009] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die erfindungsgemäße Edelmetall-Schmucklegierung 47 bis 53, vorzugsweise 48 bis 52 Gew.-% Rhodium und 53 bis 47 Gew.-%, vorzugsweise 52 bis 48 Gew.-% Platin aufweist.

[0010] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die erfindungsgemäße Schmuck-

legierung ungefähr 50 Gew.-% Rhodium und ungefähr 50 Gew.-% Platin aufweist.

[0011] Die erfindungsgemäße Legierung zeichnet sich dadurch aus, dass sie anlaufbeständig und eine ideal-weiße Farbe besitzt. Sie weist eine Härte hart im Bereich von 350 bis 370 HV und eine Härte weich im Bereich von 160 bis 170 HV auf und erfüllt somit die Anforderungen der Uhren- und Schmuckindustrie in Bezug auf eine ausreichende Verschleißbeständigkeit sowie der Haltbarkeit von filigranen Konstruktionen. Die erfindungsgemäße Schmucklegierung besitzt den Vorteil, dass sie nicht spröde und daher gut verformbar, insbesondere durch Warmumformen, ist. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Legierung besteht darin, dass sie sich insbesondere sehr gut für Schmuckguss nach dem Wachs-ausschmelzverfahren eignet.

[0012] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die erfindungsgemäße Edelmetall-Schmucklegierung Ruthenium, Iridium und/oder Gold bis zu einem Anteil von bis zu 20 Gew.-% aufweist, wobei Platin durch Ruthenium, Iridium und/oder Gold ersetzt wird, so dass sich die Anteile von Rhodium und Platin sowie die vorgenannten Beimischungen im Wesentlichen zu 100 Gew.-% ergänzen. Eine derartige Maßnahme besitzt den Vorteil, dass die Festigkeit der Legierung weiter verbessert wird, ohne Farbe und Glanz bzw. den edlen Charakter der Legierung zu beeinträchtigen.

[0013] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Edelmetall-Schmucklegierung Palladium in einem Gewichtsanteil von bis zu 30 % aufweist, wobei Platin durch Palladium ersetzt ist. Eine derartige Maßnahme besitzt den Vorteil, dass hierdurch das teure Platin durch das billigere Palladium ersetzt werden kann, ohne die hochwertigen Eigenschaften der erfindungsgemäßen Edelmetall-Schmucklegierung wesentlich zu verschlechtern.

[0014] Im Folgenden wird die Edelmetall-Schmucklegierung anhand eines exemplarischen Ausführungsbeispiels erläutert, bei dem 40 bis 70, vorzugsweise 50 Gew.-% Rh und 60 bis 30, vorzugsweise 50 Gew.-% Pt verwendet werden. Letztere Legierung besitzt ein Atomverhältnis Rh/Pt von 65 : 35, so dass also zwei Drittel der Atome der Legierung Rhodium-Atome sind. Der Anteil von Rhodium und/oder Platin ergänzt sich also im Wesentlichen zu 100 Gew.-%, wenn man von üblichen Beimischungen und Verunreinigungen absieht.

[0015] Vorzugsweise weist hierbei die Edelmetall-Schmucklegierung 45 bis 70 Gew.-% Rhodium und 55 bis 30 Gew.-% Platin auf, wobei wiederum bevorzugt wird, dass der Gehalt von Rhodium vorzugsweise 45 bis 65 Gew.-%, weiter vorzugsweise 47 bis 53 Gew.-% und insbesondere vorzugsweise 48 bis 52 Gew.-% beträgt, und dass der Gehalt von Platin 55 bis 30 Gew.-%, vorzugsweise 55 bis 35 Gew.-%, weiter vorzugsweise 53 bis 47 Gew.-% und insbesondere 52 bis 48 Gew.-% beträgt.

[0016] Überraschenderweise ergibt sich, dass die vorgenannte Legierung mit ungefähr 50 Gew.-% Rhodium

und ungefähr 50 Gew.-% Platin ausreicht, um die ideal-weiße Farbe und den Glanz von galvanisch aufgebrachttem Rhodium zu erreichen oder zumindest annähernd diese weiße Farbe und diesen Glanz zu erzielen.

[0017] Überraschenderweise hat es sich gezeigt, dass die beschriebene Legierung sehr gut für einen Schmuckguss nach dem Wachsauerschmelzverfahren geeignet ist, wobei übliche Anlagen und Einbettmassen für das Gießen von Platin-Legierungen verwendet werden können. Die aus der beschriebenen Legierung hergestellten Gussteile haben kaum bis keine Porosität, die Härte beträgt 160 bis 170 HV, und Oberflächenfehler durch Reaktionen mit Einbettmasse wurde praktisch nicht beobachtet. Die unerwartet geringe Erstarrungsschrumpfung der beschriebenen Legierung im Vergleich zu anderen Schmuckwerkstoffen wie Platin 950 oder Weißgold 750 verhindert eine Schrumpfungsporosität, welches ein Hauptproblem beim Schmuckgießen darstellt. Ein weiterer Vorteil ist, dass Gas- und Einbettmassereaktionen fast ausgeschlossen sind, da sowohl Rhodium als auch Platin eine hohe chemische Beständigkeit aufweisen. Dies bedingt auch, dass ein Wiedervergießen von Resten der beschriebenen Edelmetall-Schmucklegierung ohne größere Schwierigkeiten durchführbar ist, da die beschriebene Edelmetall-Schmucklegierung nicht durch chemische Reaktionen beeinträchtigt wird. Die mögliche Wiederverwendung von Resten des Gießprozesses führt daher zu einer optimalen Materialausnutzung. Ein weiterer Vorteil der beschriebenen Legierung besteht in Verbindung mit Schmuckgießen darin, dass durch Schmuckguss hergestellte Gussteile endabmessungsnaher Ausmaße besitzen, was in Verbindung mit einer guten Wiedervergießbarkeit einen sparsamen Materialeinsatz mit sich bringt.

[0018] Ein aus der beschriebenen Legierung hergestellter Draht weist eine Härte im Bereich von 160 bis 170 HV im weichen und von 350 bis 370 HV im harten Zustand auf. Aus der beschriebenen Legierung lassen sich also einfache Halbzeuge herstellen, wobei eine gute Verformbarkeit durch eine Warmumformung erreicht werden kann.

[0019] Der beschriebenen Edelmetall-Schmucklegierung kann noch Ruthenium, Iridium und/oder Gold in einem Gewichtsanteil bis zu 20 Gew.-% beigemischt werden, wobei Platin durch Ruthenium, Iridium und/oder Gold ersetzt wird, so dass sich die Anteile von Rhodium und Platin sowie die vorgenannten Beimischungen im wesentlichen zu 100 Gew.-% ergänzen.

[0020] Des Weiteren kann noch vorgesehen sein, dass bis zu 50 % des Platins durch Palladium ersetzt ist, so dass die beschriebenen Edelmetall-Schmucklegierung dann bis zu 30 Gew.-% Palladium aufweist, wobei sich dann Gewichtsanteile von Rhodium, Platin und Palladium sich im wesentlichen zu 100 Gew.-% ergänzen. Diese Maßnahme hat einen positiven Einfluss auf den Materialpreis der Legierung, da Palladium wesentlich kostengünstiger ist als Platin.

[0021] Zusammenfassend ist festzuhalten, dass sich

die beschriebene Edelmetall-Schmucklegierung in besonders vorteilhafter Art und Weise zur Herstellung von ideal-weißen, anlaufbeständigen Schmuckstücken, wie Schmuck aller Art, von Juwelierartikeln, von Uhren, von Uhrengehäusen sowie von Schreibgeräten, um nur einige der bevorzugten Anwendungen aufzuzählen, eignet.

Patentansprüche

1. Ideal-weiße, anlaufbeständige Edelmetall-Schmucklegierung enthaltend Rhodium und Platin, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schmucklegierung Rhodium in einem Gewichtsanteil von 40 bis 70 Gew.-% und Platin in einem Gewichtsanteil von 60 bis 30 Gew.-% aufweist, wobei sich der Gewichtsanteil von Platin und der Gewichtsanteil von Rhodium im Wesentlichen zu 100 % ergänzen.
2. Ideal-weiße, anlaufbeständige Edelmetall-Schmucklegierung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schmucklegierung Rhodium in einem Gewichtsanteil von 45 bis 70 Gew.-% und Platin in einem Gewichtsanteil von 55 bis 60 Gew.-% aufweist.
3. Ideal-weiße, anlaufbeständige Edelmetall-Schmucklegierung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schmucklegierung Rhodium in einem Gewichtsanteil von 45 bis 65 Gew.-% und Platin in einem Gewichtsanteil von 55 bis 35 Gew.-% aufweist.
4. Ideal-weiße, anlaufbeständige Edelmetall-Schmucklegierung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schmucklegierung Rhodium in einem Gewichtsanteil von 47 bis 53 Gew.-% und Platin einen Gewichtsanteil von 53 bis 47 Gew.-% aufweist.
5. Ideal-weiße, anlaufbeständige Edelmetall-Schmucklegierung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schmucklegierung Rhodium in einem Gewichtsanteil von 48 bis 52 Gew.-% und Platin einen Gewichtsanteil von 52 bis 48 Gew.-% aufweist.
6. Ideal-weiße, anlaufbeständige Edelmetall-Schmucklegierung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schmucklegierung ungefähr 50 Gew.-% Rhodium und ungefähr 50 Gew.-% Platin aufweist.
7. Ideal-weiße, anlaufbeständige Edelmetall-Schmucklegierung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schmucklegierung Ruthenium, Iridium und/oder Gold in einem Gewichtsanteil bis zusammen 20

Gew.-% aufweist, wobei Platin durch Ruthenium, Iridium und/oder Gold ersetzt und sich die Gewichtsanteile von Rhodium, Platin und den vorgenannten Beimischungen im Wesentlichen zu 100 % ergänzen.

5

8. Ideal-weiße, anlaufbeständige Edelmetall-Schmucklegierung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schmucklegierung Palladium in einem Gewichtsanteil bis zu 30 Gew.-% aufweist, wobei Platin durch Palladium ersetzt ist. 10
9. Verwendung einer Ideal-weiße, anlaufbeständigen Edelmetall-Schmucklegierung nach einem der Ansprüche 1 bis 8 zur Herstellung von Uhren, Schmuck, Juwelierartikeln und/oder Schreibgeräten. 15
10. Schmuckstück wie Schmuck, Uhr, Juwelierware, Schreibgerät, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schmuckstück aus einer anlaufbeständigen Legierung nach einem der Ansprüche 1 bis 8 hergestellt ist. 20
11. Verfahren zur Herstellung eines Schmuckstücks, wie Schmuck, einer Uhr, einem Juwelierartikel oder einem Schreibgerät, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schmuck aus einer Edelmetall-Schmucklegierung nach einem der Ansprüche 1 bis 8 unter Verwendung eines Wachsaußschmelzverfahrens hergestellt wird. 25
30
12. Schmuckstück wie Schmuck, Uhr, Juwelierware, Schreibgerät, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schmuckstück aus einer anlaufbeständigen Legierung nach einem der Ansprüche 1 bis 8 hergestellt ist. 35

40

45

50

55