



Bilder: Umicore

Hochzeit der Metalle

Legierung aus Ruthenium und Rhodium schließt dekorative Lücke

Gerade in der Schmuckherstellung sind Metalle aus dunklen Farbtönen mit hoher Abriebbeständigkeit gefragt. Nun ist es gelungen, Ruthenium und Rhodium in einem Elektrolyt zu vereinen – mit dem Ziel, die jeweiligen negativen Schichtcharakteristiken zu eliminieren und einen attraktiven Preis zu garantieren.

Dunkle Edelmetalloberflächen – seit jeher eine der anspruchsvollsten Aufgaben in der Galvanotechnik mit einem bis heute aus verschiedensten Gründen eher unbefriedigendem Ergebnis. Ein Elektrolyt, der Schichten sowohl mit einem ansprechend dunklen Farbton sowie mit einer hohen Abriebbeständigkeit erzeugt und gleichzeitig wirtschaftlich tragbar ist, existiert nach Meinung vieler Experten nicht. Trotzdem, oder gerade deswegen, steht der Wunsch nach solchen Elektrolyten bei allen großen Produzenten auf der Agenda. Dies verwundert kaum, gerade im Schmucksegment spricht man dunklen Edelmetalloberflächen ein hohes Potential zu, welches

mangels zufriedenstellender Lösungen nicht ausgeschöpft werden kann.

Vorteile zweier Platinmetalle nutzen

Nach heutigem Kenntnisstand eignen sich nur wenige Metalle, um das Ziel zu erreichen, eine dunkle Edelmetallschicht abzuscheiden. Am häufigsten findet man hier Ruthenium, das jedoch nicht sehr abriebbeständig ist und sich wegen seines leicht bräunlichen Farbtons nur bedingt für Alltagsgegenstände eignet. Alternativ kann Rhodium eingesetzt werden, das allerdings aufgrund des hohen Preises für eine breit

Rhodium und Ruthenium zu gleichen Teilen ermöglichen Beschichtungen mit ansprechend dunklem Farbton und zugleich hoher Abriebbeständigkeit.

angelegte Massenproduktion meist nicht in Betracht kommt. Als Spezialist für die Entwicklung von Legierungselektrolyten hat Umicore Electroplating jetzt in dem zum Patent angemeldeten „Rhoduna-Alloy Black 1“ beide Metalle zu gleichen Teilen in einem Elektrolyt vereint, mit dem Ziel die jeweiligen negativen Schichtcharakteristiken zu eliminieren.

Entstanden ist eine optisch edle, anthrazitfarbene Legierung. Basis hierfür sind die niedrigen a^* - und b^* -Werte von durchschnittlich 0,6 im $L^*a^*b^*$ -Farbraum. Insbesondere bei Stromstärken über 1 A/dm^2 während der Beschichtung ist kein Farbstich in der Schicht auszumachen. Gerade im b^* -Wert haben hier viele reine Rhodium- und Rutheniumschichten Probleme. Werte unter drei sind fast nicht zu erreichen und somit werden gelb-bräunliche Verfärbungen deutlich sichtbar. Mit einem die Helligkeit angehenden L^* -Wert von 65 besitzt die Schicht einen gängigen Grauton, wie von reinen Schwarzhodiumschichten aus der Praxis bekannt.

Hohe Abriebbeständigkeit

Ein weiterer Beleg für die edle Anmutung der Schicht ist die Konstanz des Werts, unabhängig davon, welche Stromstärke man dem Elektrolyt zur Abscheidung zugeführt hat. Denn die Abweichung von maximal 0,6 auf der Neutralgrauachse bedeutet auch hier so kleine Tonverschiebungen in der Helligkeit, dass diese für das menschliche Auge nicht wahrnehmbar sind.

Um zum einen den breiten Stromkorridor und damit das einfache Handling nicht zu verlieren, andererseits die nahezu perfekte Farbneutralität zu wahren, verzichtet Umicore auf die Möglichkeit einer noch dunkleren Abscheidung. Möchte man L^* -Werte unter 65 erreichen, empfiehlt sich die Legierung aber als korrosionsbeständige Zwischenschicht und ist damit eine geeignete Basis für eine final dunklere Endschrift, etwa durch Rhoduna 471 Black. Besonders die Schmuckindustrie stellt in Sachen Abrieb mit die höchsten Anforderungen an eine dekorative Oberfläche. Auch hier lässt sich Rhoduna-Alloy Black 1 einsetzen. Im Vergleich zu reinen, im L^* -Wert ähnlichen Schwarzrhodium- und Schwarzrutheniumschichten schneidet die Legierung etwa vier Mal besser ab. Zudem spielt die Schicht mit einem Schichtabtrag von $0,2 \mu\text{m}$ in einer Liga mit solch widerstandsfähigen, hellen Schichten wie die des hauseigenen Produkts Rhoduna-Alloy 1.



Rhoduna-Alloy Black 1 bietet optische sowie technische Vorteile.

Breites Leistungsspektrum

Durch den hohen Ruthenium-Anteil entsteht im Vergleich zu reinen Rhodiumschichten ein Preisvorteil von etwa 45 Prozent. „Eine Preisersparnis, die wir ohne eigene Vorteile an unsere Kunden durchreichen,“ so Martin Stegmaier, Bereichsleiter Dekorative Anwendungen bei Umicore. Der neue Elektrolyt ist damit nicht nur für Produzenten wirtschaftlich interessant, die bereits mit Schwarzrhodium beschichten: Gerade Herstellern, die dunkle Edelmetalloberflächen aus preislichen Gründen bislang ausgeschlossen haben, bietet sich hier eine neue Möglichkeit an. Neben den Kostenvorteilen und der eleganten Optik macht die hohe Abriebbeständigkeit die neue Legierung für ein breites Anwendungsfeld attraktiv. So können zukünftig auch Steckkontakte, Schreibgeräte, Armaturen sowie das Interieur in Automobilen elegant in dunklem Edelmetall erstrahlen. ●

i Umicore Galvanotechnik GmbH
www.ep.umicore.com



D&S - Glanzleistungen in der Oberflächentechnik

D&S
SANDSTRAHLTECHNIK
OBERFLÄCHENTECHNIK

- Schleuderradstrahlen
- Druckluftstrahlen
- Spritzverzinkung
- Farb- und Korrosionsschutzbeschichtungen

10 x in Deutschland
40 Jahre Kompetenz und Erfahrung
Qualitätsgeprüft nach DIN ISO 9001:2015

D&S Sandstrahltechnik GmbH & Co. KG
Borchener Str, 175
33106 Paderborn

Tel. 0 52 51 / 180 45-0
www.ds-sandstrahltechnik.de
info@ds-sandstrahltechnik.de

