

Ródio e Rutênio negro

Em meio às tendências no mercado de jóias e bijuterias, o chamado banho "Black" vem ganhando destaque entre as técnicas de acabamento para peças nos mais diferentes formatos. Por meio do uso de ródio e rutênio negro, as novas possibilidades desse tipo de aplicação estão chamando atenção dos produtores nacionais, de acordo com as tendências do mercado europeu. Esses materiais apresentam características particulares que diferem os métodos de obtenção, trabalho e aplicação nas peças. Confira algumas informações e curiosidades sobre essa nova tendência.

Metal Black

The "Black" plating is getting more popular each day, following the jewelry and fashion jewelry market. This technique represents an alternative to manufacturers considering finishing possibilities offered in the most different ways. By using black rhodium and black ruthenium, producers can try new possibilities in this kind of application, according to the European market trends. These two materials present specific features concerning manufacture and application techniques. Check some important information and curiosities about this tendency.

O ródio pertence à família dos metais nobres, é um metal de cor branca, brilhante e muito clara, próxima a da prata e bem mais branca que a platina, que é acinzentada.

Embora pouco conhecido, possui características superiores às da platina e do ouro. Isto acontece por ser extremamente branco, quimicamente inerte e duro. Além da excelente resistência química, possui alta capacidade de reflexão, e com a aplicação de finas espessuras de camadas (0,03 μm) não risca e possui uma grande resistência à abrasão. Por exemplo, para atacar

o ródio, somente usando água régia quente (uma mistura de ácido nítrico com clorídrico) causaremos um leve ataque a este metal.

O ródio é o metal que dá a tonalidade final nas conhecidas joias de ouro branco, pois a liga de ouro branco não tem uma cor exatamente branca, de modo que a aplicação de outro metal se faz necessária. Também é utilizado em bijuterias, chaveiros e adornos em geral.

Já o rutênio tem uma aplicação muito menor e recente na galvanoplastia. Seu depósito é cinza escuro e por isso, os banhos negros de rutênio são bem mais fáceis de obter. Ele faz parte da família de metais nobres e



seu uso tem sido incrementado nos últimos anos a partir da necessidade do mercado europeu, e exigências de depósitos negros isentos de níquel, cobalto e cromo.

Banhos negros de ródio e rutênio

A novidade é que o ródio agora tem mais uma aplicação: o acabamento de ródio negro. A moda exige acabamentos negros, grafite e cinza, processos escuros que dão à joia um sentido mais nostálgico e antigo. Felizmente, a tecnologia consegue aliar-se ao mundo da

moda e das tendências, criando acabamentos cada vez mais sofisticados e naturais.

The differential is that rhodium has now one more application: the black rhodium finish. Fashion requires black, graphite and gray finishing, which are dark processes that make the jewelry look like more nostalgic and old. Fortunately, technology can work together with the fashion world, creating sophisticated and natural finishes each day more.

Outro efeito muito bonito é o uso deste processo

Rhodium belongs to the noble metals group. This is a white, bright and very clear metal, similar to silver and whiter than platinum, which is gray.

Although it is not very well known, rhodium has superior features comparing to platinum and gold. The reason is that rhodium is extremely white, hard and chemically inert. Besides the excellent chemical resistance, it has high capacity for reflection and high resistance to abrasion. Another positive feature is that rhodium does not scratch when any thin layer is ap-

plied (0.03 μ m). For example, the only way to damage rhodium is using hot aqua regia (a mixture of nitric acid with hydrochloric acid).

Rhodium is also responsible for the finish in white gold jewelry, because the white gold alloy is not exactly white, so that the application of another metal is required. Rhodium is also used in fashion jewelry, key holders and ornaments in general.

On the other side, ruthenium is not frequently applied and the electroplating technique on it is still recent. Its deposit is dark gray, so that the black rute-



nium plating is much easier to obtain. Ruthenium is part of the noble metals group and its use has increased in recent years because of the European market needs, and the demands for free nickel, cobalt and chromium black deposits.

Rhodium and ruthenium black plating

Another nice effect is the use of this kind of process in colored gemstones setting claws. The graphite

black rhodium plating provides great prominence to the stones, because the claws have a discrete dark gray tone.

Another option among precious metals that provides black and graphite finish is the Black Ruthenium, a specific kind of black finish considered superior to rhodium. As a white finish, rhodium is unbeatable, relating to color, corrosion resistance and hardness.

nas garras das cravações de pedras coloridas. O banho de ródio negro grafite dá um grande destaque às pedras, pois as garras ficam no discreto tom cinza escuro.

Outra opção entre os metais preciosos que dão acabamento grafite e negro é o Black Ruthenium, que no acabamento negro é superior ao ródio. Como acabamento branco, o ródio é imbatível, tanto na cor como na resistência à corrosão e dureza.

Forma de aplicação dos acabamentos

Os joalheiros aplicam tanto o Ródio como o Black

Ruthenium de duas formas: por imersão eletrolítica, em que o produto concentrado é diluído em água deionizada, e com o auxílio de anodos de titânio platinado, retificador de corrente e um recipiente, forma a célula eletrolítica onde as peças são conectadas ao pólo negativo do retificador e o anodo ao pólo positivo. Ao imergir a peça com carga, os íons do metal são atraídos para a joia e o recobrimento é realizado a uma temperatura de 20 a 65°C, de forma bastante simples e eficiente.

Já na aplicação seletiva o ródio ou o Black Ruthenium é usado concentrado sem diluição. O processo é



chamado de seletivo porque o metal é aplicado em partes definidas das joias, poupando o trabalho de isolar as áreas em que não se deseja a aplicação do banho. O dispositivo é equivalente a uma caneta com filamento interno de platina (material inerte) que é conectada a um retificador, e em sua ponteira de material poroso é impregnado o banho, enquanto que no outro pólo é ligado à joia que se deseja aplicar o efeito. A caneta conectada à corrente positiva do retificador é levemente

encostada na superfície desejada. É um sistema muito simples, eficiente e barato.

Tendência de banho negro na Europa

As opções mais populares de banhos negros aplicados em galvanoplastia são a partir de banhos de níquel, cromo ou colbalto, porém na Europa estes metais estão sendo banidos. O níquel e o cobalto por serem alergênicos e o cromo carcinogênico. **B**

Ways to use the finishing

Jewelers apply both Black Rhodium and Black Ruthenium in two ways: by electrolyte immersion, in which the concentrate product is diluted in deionized water, and by the aid of titanium anodes, rectifier current, and a recipient that form the electrolytic cell where the pieces are connected to the negative pole of the rectifier and the anode to the positive pole. By immersing the electric charged piece, the metal ions are attracted to the jewel and the covering is performed at

a 20-65 celsius degree temperature, quite simply and efficiently.

On the other side, concentrate product with no dilution is used in the so-called selective Black rhodium or ruthenium application. The process is called selective because the metal is applied to certain parts of the jewels, saving the work to isolate the areas where the plating implementation is not wanted. The device is similar to a pen with internal platinum filament (inert material) that is connected to a rectifier. The plating is



impregnated over a porous-material chape, while the other pole is connected to the jewel where the effect application is requested. The pen connected to the rectifier positive current is lightly pressed against the desired surface. It is a very simple, efficient and cheap system.

Black plating trend in Europe

The most popular choices of black plating are used

in nickel, chrome or cobalt electroplating, but in Europe these metals are being banned. The reason is that nickel and cobalt are considered allergenic, and chromium carcinogenic.

The best option to replace those popular metals used in various decorative finishes is the ruthenium plating, which, despite being a noble metal, has a reasonable cost and it is relatively easy to work with.

For this reason, these kinds of plating have been

A melhor opção para a substituição destes metais tão populares aplicados nos mais diversos acabamentos decorativos é o banho de rutênio que apesar de ser um metal nobre, tem custos razoáveis e banhos relativamente fáceis de trabalhar.

Por este motivo, estes banhos têm sido objeto de muito estudo nos laboratórios de desenvolvimento, que ao buscarem alternativas para o mercado têm encontrado formas de aplicação até por tambor rotativo, para facilitar a execução do acabamento negro em peças de

pequenas dimensões à granel; estes processos ainda não chegaram ao Brasil, mas certamente com a globalização não demorará muito.

O futuro dos banhos negros direciona para alternativas mais baratas que o ródio, que hoje possui valores muito elevados com preços que oscilam constantemente, o que para a indústria é um fator de instabilidade na composição de preços das joias e bijuterias no mercado.

Colaboração: Wilma Ayako Taira dos Santos, Presidente da ABTS (Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície) e Consultora Técnica e Comercial da Electrochemical Ltda.



Banho de Rutênio/Ruthenium Plating

Ru: 2-10 g/l

pH: 1.2

Temperatura/Temperature: 20-65 °C

Cor/Color: cinza escuro - controle com aditivos/dark gray - control with additives

Dureza/Hardness: 750-850 HV

Densidade/Density: 12.2 g / cm³

Espessura máxima/Maximum thickness: 0.2 -0.3 μ m

Banho de Ródio/Rhodium Plating

Rh: 2-5 g/l

pH: <1

Temperatura/Temperature: 20-40 °C

Cor/Color: dark gray/cinza escuro

Dureza/Hardness: HV 800-1000

Densidade/Density: 12.4 g / cm³

Espessura máxima/Maximum thickness: 0.5 μ m

Ródio X Rutênio

O depósito de ródio é mais duro que o de rutênio

Custo: o ródio é mais caro que o rutênio

A remoção do banho de ródio é quase impossível devido a sua dureza e resistência química, já a remoção da camada de rutênio é possível com desengraxante anódico.

O banho de rutênio tem um agente enegrecedor capaz de controlar o grau de cinza a grafite escuro, enquanto que o ródio não tem esta flexibilidade.

Rhodium X Ruthenium

Rhodium deposit is harder than ruthenium one


Cost: rhodium is more expensive than ruthenium

Removing rhodium plating is almost impossible due to its hardness and chemical resistance, while removing the ruthenium layer is possible with anodic degreasing.

The ruthenium plating has a darkling agent capable of controlling the degree from gray to dark graphite, while rhodium has not this flexibility.



studied frequently by development labs, which, while seeking alternatives to the market, have found ways of application even by rotating barrel, to facilitate the black finish implementation on small parts in bulk. These techniques are not available in Brazil yet, but certainly with globalization

this won't take so long. The black plating future points to cheaper alternatives relating to rhodium, which currently has very high prices that change constantly. To the industry, this is an instability factor that affects the prices of jewelry and fashion jewelry in the market. 

Collaboration: Ayako Taira Wilma dos Santos, President of ABTS (Brazilian Association of Surface Treatments) and Commercial and Technical Consultant of Electrochemical Ltda.