O Metal Mais Caro do Mundo Escondido no Seu Computador!



Descrição

Descubra por que o ródio, um metal raríssimo e mais valioso que o ouro, é o verdadeiro super-herói da eletrônica. Entenda como ele salva seus aparelhos de curtos-circuitos e por que é indispensável em reed switches, conectores de áudio de alta fidelidade e termopares industriais.

#Rodio #Eletronica #ProfessorBairros #Engenharia #ComponentesEletronicos

www.bairrospd.com

VISITE O SITE DO PROFESSOR BAIRROS LÁ EM O PDF E MUITO MAIS.
PARA AULAS ONLINE CONTATE VIA SITE.
www.bairrospd.com

https://www.youtube.com/@professorbairros



YOUTUBE: https://youtu.be/RrJxNPtWtjA

Sumário

O Metal Mais Caro do Mundo Escondido no Seu Computador! 1
1.1. Introdução 4
1.2. O Metal Ródio 5
1.3. O Reed Switch 5
1.4. O Reed Switch por Dentro 6
1.5. Outras Aplicações 7
1.6. Termopares de Platina e Ródio 8
1.7. Conclusão 9

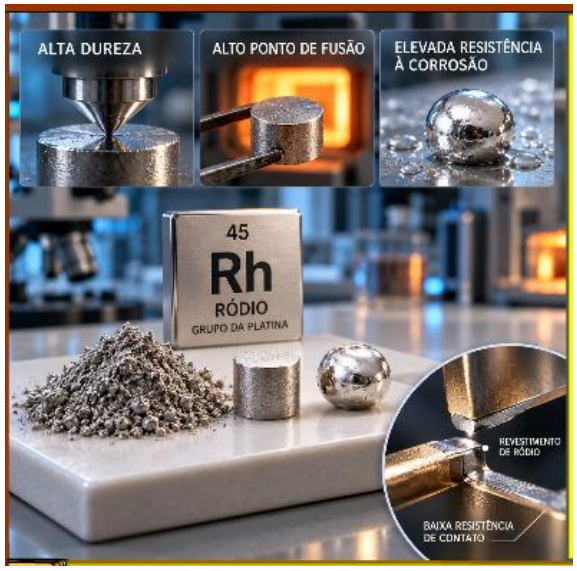
1.1. Introdução



Você conhece o ródio? Isso mesmo, é um super-herói, mas para a eletrônica. Eu estou falando do elemento ródio, um metal puro, raríssimo, e seu preço vale mais que ouro! E não é à toa, porque ele é melhor do que ouro para algumas importantes aplicações na área.

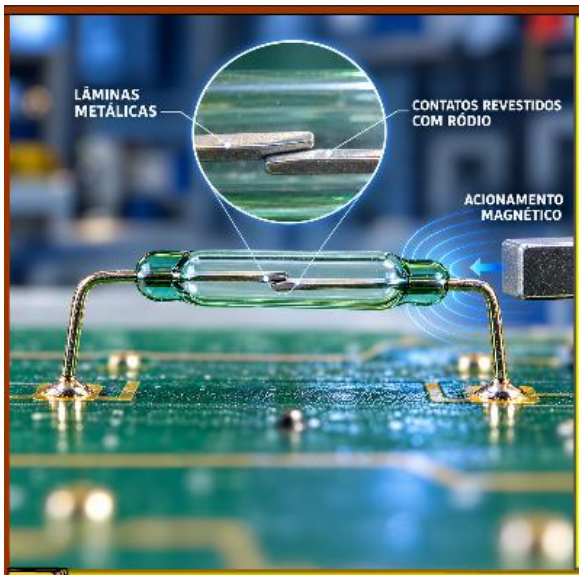
O preço pode chegar à casa de milhares de dólares por onça. E sabe por que ele é um super-herói para a eletrônica? Porque o ródio atua como uma armadura microscópica, altamente condutiva, que não oxida e é extremamente dura. Sem ele, os minúsculos interruptores magnéticos dentro de laptops comuns rapidamente produziriam faíscas e se fundiriam num piscar de olhos. Eles não fundem porque são revestidos com ródio. Então vem comigo conhecer melhor esse nosso super-herói.

1.2. O Metal Ródio



O ródio é um metal do grupo da platina e deve seu imenso valor na eletrônica a três características: dureza excepcional, alto ponto de fusão e imunidade absoluta ao escurecimento ou à oxidação. Por não sofrer corrosão, uma superfície recoberta com ródio mantém uma resistência de contato elétrico incrivelmente baixa e muito estável ao longo do tempo, mesmo em ambientes rigorosos. O que você acha dessas características para aplicações em eletrônica?

1.3. O Reed Switch



Pois saiba que uma das aplicações mais difundidas do ródio é em interruptores de lâminas, os chamados reed switches. Esses pequenos componentes de vidro, acionados magneticamente, são usados em inúmeros sistemas, desde sensores de tela de laptops até alarmes de segurança e monitores de nível de fluidos. Vamos ver como é um reed switch por dentro?

1.4. O Reed Switch por Dentro



O segredo é que um interruptor do tipo reed switch é uma chave. Ele possui terminais metálicos, os pontos de contato internos. Normalmente, possui duas lâminas que se fecham na presença de um campo magnético. É nesses contatos que o ródio faz a diferença! Eles são frequentemente revestidos com ródio para evitar o famigerado desgaste e o terrível arco elétrico, muito comuns em contatos de chaves ou relés menos nobres, que acabam com a vida útil desses componentes.

Quem já não destravou os contatos de um relé grudado? Dentro do invólucro de vidro selado do reed switch, há duas minúsculas lâminas metálicas que devem se unir e se separar milhões de vezes, às vezes até em frequências que seriam inimagináveis para um relé ou chave comuns. Tudo isso é possível devido a uma camada ultrafina de ródio aplicada por galvanoplastia. Isso garante que os contatos não sofram desgaste físico, corrosão ou fusão por arcos elétricos. É o nosso herói ródio em ação!

1.5. Outras Aplicações



Mas não fica só por aí. O revestimento de ródio também é encontrado em conectores de áudio de alta qualidade, circuitos de radiofrequência (RF) e em anéis coletores (slip rings) usados em sistemas rotativos ou motores especiais, como em robótica de precisão e radares. O custo elevado só se justifica em aplicações de instrumentação de precisão e áudio de alta fidelidade, onde a garantia de uma conexão livre de oxidação é fundamental. A dureza extrema do ródio significa que os conectores não vão se degradar com o liga-desliga constante.

Aqui tem um segredo de fábrica que pouca gente conhece: durante a fabricação, esse revestimento recebe um tratamento químico para ficar perfeitamente liso e espelhado, evitando que aja como uma lixa e cause desgaste por abrasão nos metais mais macios dos soquetes. E preste muita atenção nessa dica: você nunca deve tentar polir ou lixar conectores e plugues em casa! Qualquer atrito com polidores vai remover a finíssima camada de ródio, expondo o metal base à oxidação e destruindo a proteção do seu componente. Para limpar, use apenas álcool isopropílico. E tem outro detalhe, os plugues revestidos com ródio são prateados, mas nem todo o plugue prateado é revestido com ródio, alguns são revestidos com níquel, então tem que recorrer aos universitários, o datasheet do produto! Tenho certeza de que você já se espantou com o preço daquele reed switch de vidrinho; agora você tem uma ideia do porquê!

1.6. Termopares de Platina e Ródio



Mas tem uma aplicação na indústria que eu tenho certeza de que você nem imaginava. Em ambientes industriais onde as temperaturas ultrapassam 1.600°C (2.900°F) — como na fabricação de vidro ou em fundições de metal —, sensores comuns derreteriam na hora. É aí que o nosso herói vem salvar a eletrônica novamente.

A platina é ligada a porcentagens variadas de ródio para criar um fio de medição especializado: os famosos termopares dos tipos R, S e B. O ródio estabiliza a platina, permitindo que o sensor forneça leituras precisas de tensão dentro de fornos industriais sem sofrer degradação, mesmo em temperaturas extremas. Tudo porque o ródio é duro na queda.

1.7. Conclusão



O ródio é aplicado por eletrodeposição em camadas extremamente finas e, por ser muito caro, é utilizado exclusivamente nos pontos onde ocorre contato elétrico físico — bem ali onde a faísca acontece e corrói tudo.

Mas o nosso super-herói, como todo super-herói, é um ser único, cheio de manias e difícil de lidar. Sendo caro e difícil de usinar, ele quase nunca aparece em componentes comuns que precisam de um contato maciço; ele aparece mais em aplicações críticas. O ródio só é chamado em casos especiais, quando nenhum outro material consegue resolver o problema, como nos termopares, nos reed switches ou naqueles conectores de áudio de altíssima qualidade. Agora você já sabe por que a presença do ródio na eletrônica é limitada estritamente a proteger a superfície dos contatos, e por que alguns produtos são tão caros. A diferença pode estar naquela fina camada de ródio!