

Réz bemutató

thyssenkrupp Materials Hungary Zrt.



thyssenkrupp

Bemutatkozik a réz



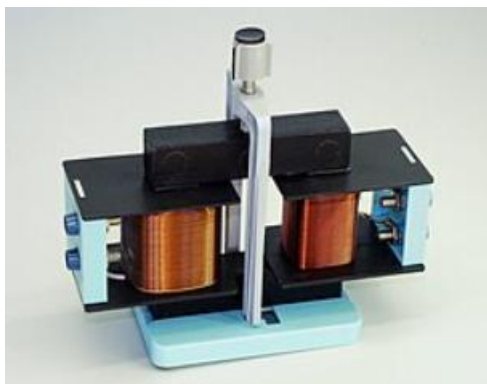
A réz (Cuprum) vegyjele: Cu, neve Ciprus szigetének nevéből származik, amely már az ókorban fontos rézlelőhely volt. A réz folyamatosan 100%-ban újrahasznosítható anélkül, hogy tulajdonságai változnának. Nedves levegőn zöld színű patina vonja be. A villamos vezetőképesége jó (az ezüst után a második legjobb vezetőanyag). Hőtágulása kétszerese az acél hőtágulásának, nem mágnesezhető. A rézötvözetek hővezető képessége a vörösrézénél jóval kisebb.

A háztartási vízvezetékhez hasonlóan a gáz biztonságos elvezetéséhez is rézcsöveket használnak az üzleti és magán szférában egyaránt.

Nehézfém, nagy sűrűségű anyag (8,96 g/cm³)



Réz termékek a hétköznapiakban



Vörösréz

A kémiaailag tiszta réz (kohóréz) színe vörös.

Lemezek és szalagok hideghengerléssel és nyújtva-egyengetve állítják elő a felhasználási területnek megfelelő anyagminőségben

Rudak különböző profillal (kör, négyszög, hatszög, lapos rúd) készülnek a felhasználói igényeknek megfelelő összetételben. A rézből készült rudak kiváló elektromos és hővezető képességének köszönhetően az elektronikai iparban (kapcsolószekrény gyártás) vezetősínként, villamos érintkezőként, kollektor szegmensként építik be.

Vörösréz csövek sajtolással, majd több lépésben történő hideghúzással készülnek.



Sárgaréz

Sárgaréz a réz és cink ötvöze. Már 14-17% cink sárgává változtatja a vörösréz színét. Egészen 30%-ig az ötvözet sárga színű marad. 30%-on túli cink tartalom esetén az anyag színe kezd vörösödni, az 50% cinket és rezet tartalmazó ötvözet aranysárga színű. 50%-on túl az ötvözet kezd fehéredni és mindinkább a cink színét ölti fel. A sárgaréz szilárdsága az alkotórészek arányától függően jelentősen változó. Korrozíós ellenállása lényegesen kisebb a vörösréznél. A cink hatására romlik a réz villamos vezetőképesége, de nő a szilárdsága

Hengerelet termékek: Elsősorban az elektronikai és elektrotechnikai iparban használt alkotóelemek gyártásához használják. Továbbá fémtárgyak, stancolt tárgyak, szerelési kellékek és beltéri dekorációs elemek.

Szálanyagok húzott kivitelben elterjedtek forgácsolás, esztergálás, gépalkatrészek, csavarok, szerelvények gyártására. Egyik vége hegyezett.



Ólom szerepe a rézötvözetekben



Kihívások és megoldások

Az elmúlt években egyre többet hallani az ólommentes sárgarézekről. Ennek háttérében az egészségvédelem, az ivóvíz biztonsága és a szigorúbb környezetvédelmi szabályozások állnak.

Az ólommentesítés legfőbb okai:

Egészségügyi kockázatok: A hagyományos sárgarézből akár 2-3% ólom is van (a jobb megmunkálhatóság érdekében), amely az ivóvízbe is kerülhetett. Az ólom egy mérgező nehézfém, amely hosszú távon súlyos idegrendszeri és fejlődési rendellenességeket okozhat, különösen a gyermekeknél.

Szigorúbb uniós szabályozás: Az Európai Unió új ivóvízről szóló irányelve (az EU ivóvíz direktíva) miatt a csaptelepeken és ivóvíz-hálózatokban használt anyagokból szigorúan korlátozzák az ólom kioldódását, amihez a gyártóknak ólommentes alternatívákra kellett átállniuk. Napjainkban a vízzel érintkező alkatrészek után az elektronikának használt alkatrészek ólommentesítése tart.



Ólom szerepe a rézötvözetekben

Miért jó az ólom?

Az ólom egy „multifunkciós” ötvözőelem, javítja a forgácsolhatóságot, kiválóan törik miatta a forgács, ezért az ólomtartalmú anyagokat gyorsabban és olcsóbban lehet gyártani. A megmunkálhatóságot a CuZn39Pb3 ötvözethez viszonyítják, ez az ötvözet a 100%-ban megmunkálható, ehhez képes mutatják ki a többi anyagot. Az ólom igen kedvező csúszási tulajdonságokkal is rendelkezik, még szárazfutás esetén, vízzel érintkezve is. Ez alacsonyabb szerszámkopást és hosszabb szerszámélettartamot eredményez. Kiváló korróziós tulajdonságai vannak, stabil védőréteget biztosít.

Mi a probléma az ólom kiváltásával?

Az ólom egyedi tulajdonságai miatt nem helyettesíthető egyetlen elemmel, az alternatív elemek kölcsönhatásba léphetnek és kedvezőtlen fázisokat képezhetnek. Ezért minden alkalmazásra külön megoldásra van szükség. Milyen megoldások léteznek?

Speciális ötvözetfejlesztés (Si, Mg, Mn, Si, ötvözőelemek), mikroötvözés

Szerkezeti optimalizálás (α/β fázis aránya)

Technológiai megoldások (forgácsolási paraméterek, kenőanyagok, gyártási folyamatok optimalizálása)





Tudta?



Az antimikrobiális hatásmechanizmus

A réz (és ötvözetei, mint a sárgarézt és bronz) az első olyan szilárd felület, amelyet az amerikai Környezetvédelmi Hivatal hivatalosan is elismert közegészségügyi antibakteriális anyagként.

A rézfelülettel érintkező kórokozók percek alatt elpusztulnak. A rézfelületből szabad rézionok szabadulnak fel, ezek áttörik a baktériumok külső sejtfalát. Roncsolják a sejt belsejét és a DNS/RNS állományt. Mivel a DNS teljesen megsemmisül, azok nem képesek mutálódni vagy rezisztenciát kifejleszteni a rézzel szemben.

Már az 1800-as években felismerték az antimikrobiális hatását a réznek és kórházakban alkalmazták kilincseknél, korlátoknál, tálaknál, csaptelepeknél.



Egy kis történelem

A rézgyártás története az emberi civilizáció fejlődésének egyik legfontosabb alapköve. A réz volt a legelső fém, amelyet az emberiség megmunkált. Története több mint 10 000 évre nyúlik vissza. Kezdetben nem bányászták vagy olvasztották, hanem a föld felszínén tiszta formában megtalálható, úgynevezett termésrezt gyűjtötték össze. Az ősemberek először egyszerűen kővel kalapálták a rezt a kívánt alakra (nyílhegyek, kések), melegítés nélkül.

Az olvasztás forradalma - A rézkorszak
Körülbelül i. e. 5000-ben fedezték fel, hogy a rézérc hevítésével tiszta fém nyerhető ki.



Az abuszíri piramiskomplexumban találták meg a világ egyik legrégebbi fém vízvezeték-rendszerét. A közel 4500 éves, kalapált rézlemezekből összehajtott csövek a templomok szertartásos vizének elvezetésére szolgáltak.



The Metropolitan Museum of Art.

Az egyiptomiak nem üvegtükröt használtak, hanem korong alakúra formált, tükörfényesre csiszolt réz- és bronzlemezeket. A nyelüket gyakran díszítették Hathor istennő alakjával.





Gigászi projektek

Napjainkban a rézgyártás története egy rendkívül izgalmas új fejezethez érkezett. Ma a globális dekarbonizáció és a digitalizáció motorja. A nemzetközi elemzések szerint 2050-re akár 70%-kal lesz nagyobb.

Gigantikus tengeri szélörmű-parkok
A zöldenergia-termelés sokkal rézigényesebb, mint a hagyományos fosszilis erőművek. Míg egy hagyományos gázerőmű minimális rézet igényel, a szélörműveknél ez az érték megawattónként 2,5–6,4 tonna rézet jelent a tengerfenéken futó kábelezés.

Dogger Bank szélörműpark a világ legnagyobb tengeri szélörmű-projekteként több ezer tonna rézet emészt fel, így válik a projekt hatalmas réznyelővé.

