



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

230719

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 16 11 82
(21) (PV 8137-82)

(51) Int. Cl.³

C 22 C 21/10

(40) Zveřejněno 30 12 83

(45) Vydáno 15 06 86

(75)
Autor vynálezu

PRAŽÁK MILAN ing. CSc., TLAMSA JAN ing., BERÁNEK MIROSLAV ing. CSc.,
ŠEBKOVÁ JITKA ing. CSc., PRAHA

(54) Slitina hliníku pro výrobu obětovaných anod na ochranu legovaných ocelí proti lokálním typům koroze v roztocích s obsahem chloridů

Vynález se týká slitiny hliníku pro výrobu obětovaných anod na ochranu legovaných ocelí proti lokálním typům koroze v roztocích s obsahem chloridů.

Pro výrobu obětovaných anod pro ochranu ocelí proti celkové korozi jsou známy slitiny hořčíku. Při ochraně legovaných ocelí proti lokálním typům koroze, vyvolaným přítomností zejména chloridů v kapalném korozním prostředí, je však užití těchto slitin neekonomické, vzhledem k rychlému opotřebení z nich vyrobených anod samovolným rozpouštěním.

Dále jsou známy slitiny hliníku, zejména se zinkem a jinými, sčásti toxickými přísadami, jejichž samovolné rozpouštění při ochraně proti lokálním typům koroze je sníženo. Nevýhodou těchto slitin je však nehomogenní hrubozrnná struktura, která v některých případech vede k nestejnoměrnému rozpouštění obětovaných anod a jejich rozpadání, aniž by byla veškerá jejich hmota využita k elektrochemické ochraně. Naopak anody z hliníku s nedostatečným obsahem přísad jsou pro ochranu ocelí málo účinné.

Nevýhody těchto známých slitin pro výrobu obětovaných anod se do značné míry odstraňují slitinou podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že slitina je tvořena hliníkem s přísadou od 0,4 do 20 % zinku a od 0,01 do 1 % titanu, vztaženo na celkovou hmotnost slitiny. Je výhodné, obsahuje-li slitina dále od 1 do 12 % hořčíku.

Slitina podle vynálezu se vyznačuje vysokou účinností pro ochranu ocelí proti lokální korozi a vysokou odolností proti samovolnému rozpouštění a strukturnímu rozpadávání během funkce. Tím se zvyšuje účinnost a životnost anod zhotovených z této slitiny. Výhodou slitiny je také to, že neobsahuje vysloveně toxické součásti, které by biologicky znehodnocovaly vodu, ve které anoda pracuje.

Účinek přísady zinku ve slitině hliníku podle vynálezu spočívá v tom, že slitina v přibližně neutrálních vodách při pH 5 až 9 nabývá maximálního potenciálu ke katodické polarizaci chráněné oceli, aniž by však ještě docházelo k samovolnému koroznímu rozpouštění slitiny za vývoje vodíku. Účinek přísady titanu spočívá v tom, že se vytváří slitina s metalografickou strukturou charakterizovanou více homogenním rozložením přísad, která je odolnější proti nestejnomyšlnému rozpouštění a rozpadání během funkce anody. Přísada hořčíku pak dále zvyšuje účinnost obětované anody, vyjádřenou velikostí poskytovaného ochranného proudu, zejména ve vodách s nižším obsahem solí, aniž by zvyšovala toxicitu produktů rozpouštění protektoru.

Vynález je dále podrobněji vysvětlen na příkladech jeho konkrétního provedení.

P ř í k l a d 1

Anoda zhotovená ze slitiny hliníku s obsahem 3 % zinku, 3 % hořčíku a 0,1 % titanu, jejíž účinná plocha byla 1/10 plochy chráněné oceli, snížila bodovou korozi martenzitické oceli o 98 %, a to na vypočtenou dobu 4 let při tloušťce anody 20 mm. Toto složení je vhodné pro použití v mořské vodě.

P ř í k l a d 2

U chromniklové austenitické oceli prokázala anoda zhotovená ze slitiny hliníku s obsahem 3 % zinku a 0,3 % titanu snížení bodové koroze v mořské vodě o 98 %.

P ř í k l a d 3

K ochraně součástí zhotovené z nízkolegované oceli vystavené účinkům agresivní chladicí vody při 35 °C v energetickém zařízení bylo použito obětované anody ze slitiny s obsahem 18 % zinku, 10 % hořčíku a 0,7 % titanu s plochou rovnou 1/10 plochy chráněné. Korozní rychlost oceli se snížila z hodnoty 0,25 mm za rok na 0,03 mm za rok, tj. téměř desetinásobně a vyloučilo se lokální napadení. Úbytek anody činil v tomto spojení 4 mm za rok.

Anody zhotovené ze slitiny podle vynálezu je možno využít pro ochranu zařízení zhotovených z legovaných ocelí proti lokálním typům koroze v přibližně neutrálních vodách s obsahem chloridů, jako je např. mořská voda a brakické vody, dále říční a pitné vody se zvýšeným obsahem chloridů a některé roztoky s obsahem chloridů používané v průmyslu.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Slitina hliníku pro výrobu obětovaných anod na ochranu legovaných ocelí proti lokálním typům koroze v roztocích s obsahem chloridů, vyznačující se tím, že obsahuje od 0,4 do 20 % zinku a od 0,01 do 1 % titanu vztaženo na celkovou hmotnost slitiny.

2. Slitina podle bodu 1, vyznačující se tím, že obsahuje dále od 1 do 12 % hořčíku.