



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

244747

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 29 03 85
(21) PV 2296-85

(40) Zveřejněno 31 08 85

(45) Vydáno 14 08 87

(51) Int. Cl.⁴

C 22 B 11/04

(75)

Autor vynálezu

JINDŘICH LUBOŠ, ing.; VAŇHOVÁ JANA, MOST;
GRÖPL HEŘMAN, MEZIBOŘÍ

(54) Způsob získávání stříbrných iontů z kyselých odpadních roztoků dichromanu

Způsob získávání stříbra z kyselých odpadních roztoků dichromanu, vznikajících při stanovení CHSK, při němž se k reakční směsi přidají chloridové ionty v množství 0,6 až 12 g/l a vzniklá sraženina chloridu stříbrného se oddělí od reakční směsi, rozpustí v amoniaku a vzniklý roztok amokomplexu stříbrného se podrobí elektrolýze při napětí 2 až 4 V a proudové hustotě 0,01 až 0,2 A/cm².

Vynález se týká způsobu získávání stříbra z kyselých roztoků dichromanu, odpadajících při stanovení chemické spotřeby kyslíku při analýze vod.

Jedním z nejdůležitějších kritérií při posuzování kvality vody je chemická spotřeba kyslíku (CHSK). Z používaných postupů k jejímu stanovení se nejlépe osvědčila dichromanová metoda, jejíž princip spočívá v tom, že se analyzovaný vzorek vody vaří v prostředí kyseliny sírové s roztokem dichromanu za přídavku síranu stříbrného jako katalyzátoru. Síran stříbrný se přidává v množství 0,4 g na jedno stanovení. Po ukončení reakce a stanovení chemické spotřeby kyslíku se reakční směs likviduje, čímž kromě ekologických závad dochází i ke značným ztrátám stříbra.

Uvedené nedostatky odstraňuje způsob získávání stříbrných iontů z kyselých odpadních roztoků dichromanu, který vychází z toho, že po stanovení chemické spotřeby kyslíku se k reakční směsi přidají chloridové ionty v množství 0,6 až 12 g/l, s výhodou 4,8 až 7,3 g/l, a vzniklá sraženina chloridu stříbrného se po oddělení rozpustí v amoniaku v množství 5 až 20 g NH_4OH (jako 100%) na 1 g AgCl , s výhodou 10 g NH_4OH na 1 g AgCl . Vzniklý roztok amokomplexu chloridu stříbrného ($\text{Ag}/\text{NH}_3/2\text{Cl}$) se podrobí elektrolýze tak, že při napětí 2 až 4 V se na elektrodách dosáhne proudové hustota 0,01 až 0,2 A/cm^2 , s výhodou 0,05 až 0,15 A/cm^2 . Popsaný způsob je objasněn na následujících příkladech.

P ř í k l a d 1

Reakční směs pro stanovení CHSK byla slévána do sběrné skleněné nádoby a po shromáždění 10 l směsi byl do nádoby přidán chlorid sodný v množství 10 g/l reakční směsi. Po oddělení sraženiny chloridu stříbrného od roztoku byla tato promývána vodou do neutrální reakce a negativní reakce na chloridové ionty.

Takto upravená sraženina byla rozpuštěna v amoniaku při poměru 100 g NH_4OH (jako 100%) na 10 g AgCl a získaný roztok amokomplexu chloridu stříbrného ($\text{Ag}/\text{NH}_3/2\text{Cl}$) byl elektrolyzován při napětí 3 V a proudové hustotě na elektrodách 0,1 A/cm^2 .

Na katodě vyloučené stříbro bylo rozpuštěno v horké kyselině sírové v množství 9,2 g $\text{Ag}/1 \text{ H}_2\text{SO}_4$ s tím, že tento roztok byl použit pro stanovení CHSK. Po elektrolýze zbylý amoniakální elektrolyt byl uložen k dalšímu použití.

Celkovou bilancí procesu bylo zjištěno, že postupem podle vynálezu bylo zachyceno a vráceno více než 95 % stříbra z reakční směsi.

P ř í k l a d 2

Reakční směs pro stanovení CHSK byla shromažďována tak jak je uvedeno v příkladě 1. Po získání potřebné zásoby byl do nádoby přidán chlorid sodný v množství 12 g/l. Po oddělení sraženiny a po jejím promytí do negativní reakce na chloridy vodou, byla sraženina rozpuštěna v amoniaku při poměru 150 g NH_4OH (jako 100%) na 10 g AgCl .

Získaný roztok amokomplexu chloridu stříbrného ($\text{Ag}/\text{NH}_3/2\text{Cl}$) byl elektrolyzován při napětí 2 V a proudové hustotě na elektrodách 0,2 A/cm^2 . Na katodě vyloučené stříbro bylo uloženo k dalšímu použití.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Způsob získávání stříbrných iontů z kyselých odpadních roztoků dichromanu, vyznačený tím, že k reakční směsi se přidají chloridové ionty v množství 0,6 až 12 g/l, s výhodou 4,8 až 7,3 g/l, a vzniklá sraženina chloridu stříbrného se oddělí od reakční směsi, načež se rozpustí v amoniaku v množství 5 až 20 g NH_4OH na 1 g AgCl , s výhodou 10 g NH_4OH na 1 g AgCl a vzniklý roztok amokomplexu chloridu stříbrného se podrobí elektrolýze při napětí 2 až 4 V a proudové hustotě na elektrodách 0,01 až 0,2 A/cm^2 , s výhodou 0,05 až 0,15 A/cm^2 .