(19) A (11) 55816 (13) UA

(98) вул. Київська, 181, м.Сімферополь, 95000
(85) null
(74) null
(45) [2003-04-15]
(43) null
(24) 2003-04-15
(22) 2002-07-01
(12) null
(21) 2002075363
(46) 2003-04-15

(86)
(30)
(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ГІДРОКСИДУ МІДІ (II) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ГИДРОКСИДА МЕДИ (II) A method for prep aring THE copper hydroxide (II)
(56)
(71)
(72) UA Куркчі Усеін Мустафайович UA Куркчі Усеін Мустафайович UA Куркчі Усеін Мустафайович UA Мємєтова Асіє Серверівна UA Мємєтова Асіє Серверівна UA Мємєтова Асіє Серверівна UA Куркчи Ервін Усеїнович UA Куркчи Ервін Усеїнович UA Куркчи Ервін Усеїнович
(73) UA КРИМСЬКА АКАДЕМІЯ ПРИРОДООХОРОННОГО ТА КУРОРТНОГО БУДІВНИЦТВА UA КРЫМСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРИРОДО ОХРАННОГО И КУРОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА UA CRIMEA ACADEMY OF ENVIRONMENTAL AND RESORT BUILDING

Способ получения гидроксида меди (II) включает электрохимическое окисление меди в присутствии медного анода. В качестве электролита используют раствор нитрата щелочного металла с концентрацией по массе 5-15 %, а электрохимическое окисление проводят при плотностях тока 150-460 А/м^2.

Спосіб одержання гідроксиду міді (II) включає електрохімічне окислювання міді в присутності мідного анода. Як електроліт використовують розчин нітрату лужного металу з концентрацією по масі 5-15 %, а електрохімічне окислювання проводять при щільностях струму 150-460 А/м^2.

A method for preparing the copper hydroxide (II) comprises an electrochemical copper oxidation in the presence of a copper anode. An alkaline metal nitrate solution is used as the electrolyte at the volume concentration of 5-15 %, and the electrochemical oxidation is carried out at the current densities of 150-460 A/m^2.

1. Спосіб одержання гідроксиду міді (II), що включає електрохімічне окислювання міді в присутності мідного анода, який **відрізняється** тим, що як електроліт використовують розчин нітрату лужного металу з концентрацією по масі 5-15 %, а електрохімічне окислювання проводять при щільностях струму 150-460 А/м^2.
2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що як розчин нітрату лужного металу використовують розчин нітрату натрію.
3. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що як розчин нітрату лужного металу використовують розчин нітрату калію.

Винахід стосується технології неорганічних речовин і способу одержання електрохімічним окислюванням гідроксиду міді (II), застосовуваного в якості білил, фунгіциду, протигнильного покриття або активної маси позитивного електрода у виробництві гальванічних елементів.

Найближчим аналогом винаходу - способу одержання гідроксиду міді обрано патент ФРН № 1592441 (МПК C01G 3/02, 1974), згідно якому гідроксид міді (II) одержують електрохімічним окислюванням двокомпонентного розчину електроліту, що містить 80 - 125г/л сульфату натрію і 20 - 35г/л фосфату натрію з величиною pH 9,0. Електрохімічне окислювання проводиться при щільності струму 162 - 215А/м^2 у присутності мідного анода.

Ознаками винаходу, що збігаються з суттєвими ознаками найближчого аналога, є наявність у способі одержання гідроксиду міді (II) електрохімічного окислювання в присутності мідного анода.

Технічним результатом винаходу є підвищення гнучкості електрохімічного окислювання при одержанні гідроксиду міді (II) і збільшення анодного виходу гідроксиду міді по струму.

Недоліками найближчого аналога, що перешкоджають одержанню технічного результату винаходу, є: по-перше, зниження анодного виходу міді по струму і збільшення напруги на ванні за рахунок введення в сульфатний розчин фосфату натрію; по-друге, у зазначеному способі електрохімічне окислювання проводиться при порівняно невисоких щільностях струму (162 - 215А/м^2), что знижує продуктивність електрохімічного окислювання міді.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення способу одержання гідроксиду міді (II).

Поставлена задача вирішена тим, що в способі одержання гідроксиду міді, що включає електрохімічне окислювання міді в присутності мідного анода, згідно винаходу як електроліт використовують розчин нітрату лужного металу з концентрацією по масі 5 - 15%, електрохімічне окислювання проводять при щільностях струму 150 - 460А/м^2. Згідно винаходу як розчин нітрату лужного металу використовують розчин нітрату натрію. Згідно винаходу як розчин нітрату лужного металу використовують розчин нітрату калію.

Між сукупністю суттєвих ознак винаходу і технічним результатом, що досягається, існує такий причинно-наслідковий зв'язок. У винаході - електрохімічному способі одержання гідроксиду міді як електроліт використовують розчин нітрату лужного металу з концентрацією по масі 5 - 15% при щільностях струму 150 – 460А/м^2 (Табл. 1). При щільностях струму менших, чим 150А/м^2 знижується продуктивність процесу, а при щільностях струму вище 460А/м^2 одержують оксид міді. Високі концентрації солі (5 - 15%) сприяють не тільки електрохімічному, але і хімічному окислюванню міді, що є позитивним чинником, що сприяє збільшенню продуктивності процесу. Так, при однаковій щільності струму, рівній 460А/м^2, збільшення концентрації азотнокислої солі в розчині від 5 до 15% підвищує вихід міді по струму з 99,8% до 129,6% (Табл. 2). При концентраціях нижче 5%-вих підвищується напруга на ванні, що приводить до збільшення питомої витрати електроенергії на одиницю маси одержуваної продукції. Підвищення концентрації солі в розчині вище 15% є небажаним, оскільки це приводить до зайвої витрати реагенту. Вибір нітрату калію чи натрію обумовлений тим, що ці солі є добре розчинними і доступними.

Спосіб здійснюється таким чином. Електрохімічне окислювання мідних анодів проводять при подачі постійного електричного струму (150 - 460А/м^2) в звичайних електролізерах, виконаних зі сталі, титана чи будь-якого іншого матеріалу, інертного у лужному середовищі з циркуляцією чи без циркуляції електроліту, без примусового охолодження розчину. Як анод і катод використовується мідний скрап. Як електроліт використовують розчини нітратів калію чи натрію. Результати способу одержання електрохімічним окислюванням гідроксиду міді в присутності мідного анода приведені в Таблицях 1 і 2. У способі використано електроліт - нітрат натрію.

Таблиця 1

Вплив щільності струму на вихід міді по струму

Умови електролізу				Одержуваний продукт	Вихід міді по струму, %
$D_A = D_K$, А/м^2	Напруга на ванні, В	t, °С	τ, година		
5%-вий розчин нітрату натрію					
150	1,9	20 - 24	4	$Cu(OH)_2$	103,6
360	2,7	22 - 27	4	$Cu(OH)_2$	103,6
460	2,8	24 - 28	4	$Cu(OH)_2$	99,8
10%-вий розчин нітрату натрію					
150	2,15	25 - 30	3	$Cu(OH)_2$	129,1
360	2,5	27 - 28	4	$Cu(OH)_2$	134,0
460	3,1	23 - 25	4	$Cu(OH)_2$	127,8

Таблиця 2

Вплив концентрації нітрату натрію на вихід міді по струму $D_A = D_K$ = 460А/м^2

Вміст $NaNO_3$, % по масі	Напруга на ванні, В	t, °С	τ, година	Вихід міді (II) по струму, %
3,0	3,55	21 - 24	4,0	99,2
5,0	3,28	24 - 28	4,0	99,8
10,0	3,1	23 - 25	4,0	127,2
15,0	3,2	24 - 28	3,6	129,6
20,0	3,2	25 - 26	4,0	129,6

Таким чином, використання в електрохімічному способі одержання гідроксиду міді (II) розчину нітрату лужного металу з концентрацією по масі 5 - 15% дозволяє збільшити анодний вихід міді по струму на 30 і більше відсотків у порівнянні з найближчим аналогом.