



УКРАЇНА

(19) UA (11) 11962 (13) U  
(51) МПК (2006)  
C01G 3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

### ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

#### (54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ МІДНОГО КУПОРОСУ

1

2

(21) u200507026

(22) 15.07.2005

(24) 16.01.2006

(46) 16.01.2006, Бюл. № 1, 2006 р.

(72) Дензанов Геннадій Олександрович, Петрук Василь Григорович

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Спосіб одержання мідного купоросу, при якому відпрацьовані мідно-аміачні травильні розчини

виробництва друкованих плат підкислюють при перемішуванні кислотою до рН 6...7, відокремлюють осад основних сполук міді від розчину хлориду амонію промиванням водою з подальшим сушінням, який **відрізняється** тим, що осад основних сполук міді змішують з сірчаною кислотою і водою з розрахунку стехіометрії утворення розчину мідного купоросу, відокремлюють від осаду домішки з подальшим охолодженням розчину.

Корисна модель відноситься до способів одержання сполук міді, насамперед мідного купоросу, який широко застосовується у народному господарстві.

Відомий спосіб одержання мідного купоросу шляхом розчинення у присутні кисню і хлориду амонію металевої міді сірчаною кислотою, нейтралізації розчину кислої солі, відокремлення осаду з послідовною його сушкою. [Позин М.Е. Технологія мінеральних солей. 4.1, изд. 4-е. Л., «Химия», 1974., с. 661].

Недоліками цього способу одержання мідного купоросу є висока вартість сировини - міді і її солей, а також технологічні труднощі при їх одержанні.

Найбільш близьким по технічній суті є спосіб одержання сполук міді з відпрацьованих мідно-аміачних травильних розчинів виробництва друкованих плат шляхом попереднього відокремлення від осаду при температурі рівною чи нижчою температури осадження основних сполук міді, підкислення їх кислотою до рН=6...7 при перемішуванні, осадженням при цьому основних сполук міді з подальшим відокремленням їх від розчину хлориду амонію, промивкою водою і сушкою [Патент України 58686 А 7 C01G3/00 15.08.2003. Бюл.№8].

Недоліками прототипу є втрати сполук міді при відокремленні домішок у присутні хлориду амонію та неможливість відокремлення домішок при утворенні осаду сполук міді при збереженні відпрацьованого травильного розчину за рахунок зниження температури і концентрації аміаку.

У основу корисної моделі поставлена задача

створення способу одержання мідного купоросу з відпрацьованих мідно-аміачних травильних розчинів виробництва друкованих плат з виключенням витрат сполук міді при зниженні температури і концентрації аміаку у відпрацьованому травильному розчину.

Поставлена задача досягається тим, що одержання мідного купоросу з відпрацьованих травильних розчинів виробництва друкованих плат досягають шляхом змішування їх з сірчаною кислотою до рН 6...7, відокремленням розчину хлориду амонію від осаду основних сульфатів міді і домішок. Далі осад змішують з сірчаною кислотою з розрахунку стехіометрії утворення у суміші мідного купоросу, відокремлюють від осаду домішок і з фільтрату, при охолодженні, одержують осад мідного купоросу.

Приклад 1. Один літр мідно-аміачного відпрацьованого травильного розчину виробництва друкованих плат, що містить комплексні сполуки аміаку і міді, у перерахунку на мідь 165г/л підкислили, при перемішуванні, сірчаною кислотою до рН=7, фільтрацією відокремили осад основних сульфатів міді від розчину хлориду амонію. Осад змішали з оборотним розчином і сірчаною кислотою з розрахунку стехіометрії утворення розчину мідного купоросу, відокремили від осаду домішок і з фільтрату при охолодженні одержали осад мідного купоросу, який промили водою. Промивний та маточний розчини використали у якості оборотного розчину. Після сушки осаду одержали 635г мідного купоросу, який задовольняє вимогам ГОСТ 19347-99.

UA (19) 11962 (13) U

Приклад 2. Осад відпрацьованого травильного розчину виробництва друкованих плат, що містить комплексні сполуки аміаку, хлору і міді, який містить у перерахунку на мідь 28,4%, змішали з оборотним розчином і сірчаною кислотою до рН=7, відокремили від розчину хлориду амонію і змішали з оборотним розчином і сірчаною кислотою з розрахунку стехіометрії утворення у суміші мідного

купоросу, відокремили від осаду домішок і з фільтрату при охолодженні одержали осад мідного купоросу, який промили водою. Промивний та маточний розчини використали у якості оборотного розчину. Після сушки осаду одержали 1068г мідного купоросу, який задовольняє вимогам ГОСТ 19347-99.