

P. G. n.º 89.199

4.

NUOVA SAMIM S.p.A.

"PROCESSO PARA A SEPARAÇÃO DO ANTIMÓNIO
DE SOLUÇÕES ÁCIDAS QUE O CONTÊM"

Descrição

A presente invenção diz respeito a um processo para a separação do antimónio a partir de soluções ácidas que contêm antimónio e eventualmente outros metais.

Mais particularmente a presente invenção refere-se a um processo para a separação do antimónio de soluções sulfúricas.

Ainda mais particularmente, a presente invenção refere-se a um processo para a separação do antimónio pentavalente de soluções ácidas, em particular sulfúricas que contêm outros iões.

Conhecem-se numerosos processos metalúrgicos apropriados para controlar as concentrações de antimónio nas soluções em que ele se encontra como elemento indesejável, por exemplo, nas soluções descarregadas das células para a electro-refinação do cobre.

Na maior parte dos casos trata-se no entanto, de processos que prevêem o emprego de substâncias tóxicas como o fosfato de tributilo (TBP).

É além disso interessante dispor de um processo simples

para a eliminação do antimônio de soluções fortemente ácidas.

A requerente descobriu surpreendentemente que é possível separar o antimônio de soluções ácidas que contêm eventualmente também outros iões metálicos, de maneira simples e econômica, com um elevado rendimento, evitando o uso de substâncias tóxicas, utilizando simplesmente a extracção do antimônio com um diluente orgânico imiscível com a água o qual contém poliois.

O processo de acordo com a presente invenção compreende as operações que consistem em se fazer contactar, em contra-corrente ou em co-corrente, a solução ácida que contém iões de antimônio com um diluente orgânico imiscível com a água, constituído essencialmente por hidrocarbonetos, álcoois ou suas misturas, contendo dissolvido pelo menos um poliol, em particular e preferivelmente um diol, extraíndo o referido poliol o antimônio que é depois re-extraído com um contra-dissolvente. Entre os polióis que se podem empregar no processo de acordo com a presente invenção podem citar-se os dióis que têm um número de átomos de carbono superior ou igual a 7 e os trióis que têm um número de átomos de carbono superior ou igual a 10. De maneira particular, entre os dióis citam-se o octano-1,2-diol o decano-1,2-diol, o dodecano-1,2-diol, o tetradecano-1,2-diol (TDD) e o hexadecano-1,2-diol. Além disso, podem-se mencionar ainda o fenil-etano-1,2-diol, o 2-fenil-propano-1,2-diol, o 2-etil-hexano-1,3-diol, o 2-metil-propil-propano-1,3-diol, o 2,2-dimetil-hexano-3,5-diol, o octano-1,8-diol, o dodecano-1,12-diol, o 4-octil-ciclo-hexano-1,2-diol.

A concentração dos polióis presentes no diluente está compreendida entre 1% e 25%, preferivelmente entre 5% e 15%.

Como diluentes podem empregar-se sozinhos ou em mistura hidrocarbonetos alifáticos, aromáticos e naftalénicos, álcoois monofuncionais e compostos etéreos.

É essencial que os diluentes sejam bons dissolventes dos polióis e praticamente insolúveis na fase aquosa.

A proporção entre a fase orgânica (diluente + solução) e a fase aquosa pode variar entre 0,1 e 10, preferivelmente entre 1 e 5.

A re-extracção do antimónio da fase orgânica pode efectuar-se sem dificuldades empregando um contra-dissolvente constituído por soluções alcalinas, neutras, ácidas ou soluções salinas ácidas.

Preferivelmente emprega-se uma solução aquosa neutra ou alcalina.

Os exemplos que se descrevem seguidamente são ilustrações dos aspectos principais da invenção mas não constituem em nenhum caso limitações parciais ou totais do âmbito da invenção.

Exemplo 1

Numa ampola de decantação de 200 ml, misturam-se sob enérgica agitação 20 ml de solução aquosa que contém 168 g/litro de H_2SO_4 e 0,41 g/litro de Sb com 100 ml de solução de tetradecano-1,2-diol (TDD) a 10% em peso/volume de undecanol (LIAL 111).

Decorridos 10 minutos, deixa-se decantar e doseia-se o

4.

antimônio presente na fase aquosa. O seu teor é igual a 0,36 g/litro (extração 14%).

Exemplo 2

Opera-se como se descreveu no Exemplo 1, com a diferença de o teor de H_2SO_4 ser igual a 177 g/litro.

Depois da decantação, o Sb presente na fase aquosa é igual a 0,32 g/litro (extração 21%).

Exemplo 3

Opera-se como se descreveu no Exemplo 1, com a diferença de o teor de H_2SO_4 ser igual a 187 g/litro.

Depois da decantação, o Sb presente na fase aquosa é igual a 0,30 g/litro (extração 25%).

Exemplo 4

Opera-se como se descreveu no Exemplo 1, com a diferença de o teor de H_2SO_4 ser igual a 231 g/litro.

Depois da decantação, o Sb presente na fase aquosa é igual a 0,27 g/litro (extração 34%).

Exemplo 5

Opera-se como se descreveu no Exemplo 1, mas com um teor de H_2SO_4 igual a 160 g/litro e em Cu igual a 58 g/litro, sempre com Sb igual a 0,41 g/litro.

Depois da decantação, o Sb presente na fase aquosa é igual a 0,36 g/litro (extracção 14%). O Cu não é extraído.

Exemplo 6

Opera-se como se descreveu no Exemplo 1, mas com teores de H_2SO_4 iguais a 250 g/litro e em Cu iguais a 2 g/litro, sempre com Sb igual a 0,41 g/litro.

Depois da decantação, o teor de Sb presente na fase aquosa é igual a 0,25 g/litro (extracção 39%). O Cu não é extraído.

Exemplo 7

Prepara-se uma solução contendo: Sb 0,41 g/litro; H_2SO_4 168 g/litro; Cu 58 g/litro; Ni 10 g/litro.

Opera-se como se descreveu no Exemplo 1 mas com agitação enérgica durante 20 minutos.

Após repouso, o Sb doseado na solução aquosa é igual a 0,36 g/litro (extracção 14%). O Cu e o Ni não são extraídos.

Exemplo 8

Opera-se como se descreveu no Exemplo 7 mas com as seguintes diferenças: H_2SO_4 235 g/litro; Cu 2 g/litro.

Após repouso, o Sb doseado na solução aquosa é igual a 0,25 g/litro (extracção 39%). O Cu e o Ni não são extraídos.

4.

Exemplo 9

Numa ampola de decantação de 200 ml misturam-se, sob agitação enérgica, 100 ml de uma solução aquosa que contém 168 g/litro de ácido sulfúrico a 0,41 g/litro de antimônio com 20 ml de uma solução de tetradecano-1,2-diol (TDD) a 10% em peso/volume de undecanol (LIAL 111).

Após 10 minutos de agitação, deixa-se decantar e separa-se a fase orgânica. Repete-se a extracção ainda mais 4 vezes e sempre com 20 ml de fase orgânica fresca. No fim doseia-se o antimônio presente na fase aquosa; o seu teor é igual a 0,25 g/litro (extracção 39%).

Exemplo 10

Opera-se como se descreveu no Exemplo 9 mas com um teor de ácido sulfúrico igual a 231 g/litro.

No fim doseia-se o antimônio presente na fase aquosa; o seu teor é igual a 0,21 g/litro (extracção 51%).

4.

R e i v i n d i c a ç õ e s

1.- Processo para a separação do antimónio de soluções aquosas ácidas contendo antimónio e eventualmente outros metais, caracterizado pelo facto de se fazer contactar a solução aquosa ácida com um diluente orgânico imiscível com água, constituído por hidrocarbonetos, álcoois ou suas misturas, contendo dissolvido pelo menos um poliol, extraíndo o referido poliol o antimónio que é depois re-extraído com um contra-dissolvente.

2.- Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de o poliol ser um diol.

3.- Processo de acordo com as reivindicações 1 ou 2, caracterizado pelo facto de o poliol, se for um diol, ter um número de átomos de carbono superior ou igual a 7 e, se for um triol, ter um número de átomos de carbono superior ou igual a 10.

4.

4.- Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de os polióis serem escolhidos entre: octano-1,2-diol, decano-1,2-diol, dodecano-1,2-diol, tetradecano-1,2-diol, hexadecano-1,2-diol, fenil-etano-1,2-diol, 2-fenil-propano-1,2-diol, 2-etil-hexano-1,3-diol, 2,2-metil-hexano-3,5-diol, octano-1,8-diol, dodecano-1,12-diol, 4-octil-ciclo-hexano-1,2-diol.

5.- Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de a concentração de poliol no diluente estar compreendida entre 1 e 25%.

6.- Processo de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo facto de a concentração estar compreendida entre 5 e 15%.

7.- Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de o diluente ser escolhido entre os hidrocarbonetos alifáticos, aromáticos, nafténicos, álcoois monofuncionais e compostos etéreos sozinhos ou em mistura.

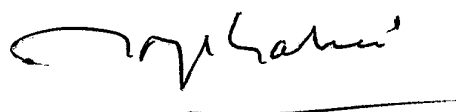
8.- Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de a relação entre a fase orgânica (diluente + soluto) e a fase aquosa ácida estar compreendida entre 0,1 e 10.

9.- Processo de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo facto de a referida relação estar compreendida entre 1 e 5.

4

10.- Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de o contra-dissolvente ser escolhido entre soluções alcalinas, neutras, água e soluções ácidas,

Lisboa, 9 de Dezembro de 1988.
O Agente Oficial da Propriedade Industrial



4

R E S U M O

"Processo para a separação do antimónio de soluções ácidas que o contêm".

Descreve-se um processo para a separação do antimónio a partir de soluções aquosas ácidas que contêm antimónio e eventualmente outros metais, caracterizado pelo facto de se fazer contactar a solução aquosa ácida com um diluente orgânico imiscível com água contendo álcoois polifuncionais, preferivelmente alcanodióis, em várias percentagens, sendo o antimónio re-extraído do dissolvente orgânico com um contra-dissolvente.

Lisboa, 9 de Dezembro de 1988

O Agente Oficial da Propriedade Industrial

