

Укелева А.З.

ОКИСЛЕНИЕ МЫШЬЯКА И СУРЬМЫ ОЗОНОМ

A.Z. Ukeleeva

ACESCENSE OF ARSENIUM AND ANTIMONY BY OZON

УДК: 666.054.8:661.

В статье рассматривается процесс разделения мышьяка и сурьмы из сурьмяной пыли, а также окисление мышьяка и сурьмы озоном.

The article reviews the process of arsenium and antimony separation from the antimonial powder, and the acescense of arsenium and antimony by ozon.

Особый интерес представляет разделение мышьяка и сурьмы из сурьмяной пыли, которая образуется при переработке привозного сырья, содержащего мышьяк, пирометаллургическим методом.

При переработки привозного сырья пирометаллургическим методом, основная масса сурьмы восстанавливается с образованием черновой сурьмы. При этом часто сурьма окисляется и возгоняется в виде летучих окислов, который называется сурьмяной пылью. Поведение мышьяка в этих условиях очень близко к сурьме. Поэтому вместе с окисью сурьмы возгоняется и окись мышьяка, находясь в основной в кристаллической решетке окиси сурьмы. Для разделения этих элементов нами использован озон в качестве окислителя.

В начале, нами приготовлены растворы из солей мышьяка и сурьмы. Затем изучали окисляемость мышьяка и сурьмы пропусканием озон-воздушной смеси. Озон получали с помощью лабораторного озонатора, который дает около 2г/час.

До опыта было определено содержание сурьмы перманганатометрическим методом [1], а мышьяка гипофосфитном [2].

Как правило, разделитель мышьяка и сурьмы проводят в кислой среде пропусканием сероводородом. В результате мышьяк образуют не растворимый сульфид, а сурьма переходит в раствор в виде растворимого хлористого тиосолей (SbSCl или SbSCl₃). В среде окислителей происходит наоборот, мышьяк окисляется и образуется хорошо растворимая натриевая соль (Na₃AsO₄), а сурьма образует нерастворимую однозамещенную натриевую соль (NaH₂SbO₄), которая количественно выпадает в осадок.[2]

Для уточнения этого предложения нами изучено в начале отдельно, а затем растворы мышьяка и сурьмы смешивали, а затем пропускали через озон-воздушной смеси. В результате в растворе не обнаружено наличие сурьмы, а в осадке мышьяка. Таким образом, можно количественно разделить мышьяк и сурьму.

Выше приведенные опыты проводились в гомогенной среде Т: Ж. мышьяк и сурьма находились в растворе в виде растворимых солей.

Как происходит разделение мышьяка и сурьмы в гетерогенной среде. Для выяснения этого было взято 5 и 20 г. сурьмяной пыли, добавили дистиллированной воды чтобы Т: Ж было 1:5 и 1:10 и добавили 2 г. NaOH, а затем пропускали через озон-воздушную смесь. Время пропускания воздушно смеси составляет от 1 до 6 часов. Температура комнатная. Затем твердая фаза: отделяли и промывали водой и сушили до постоянного веса. Далее определяли содержание мышьяка в фильтрате и твердой фазе.

Таблица 1.

Изучение окисления сурьмяной пыли озоном

Сурьмяная пыль, г	NaOH	H ₂ O	Т: Ж	Время, час	Извлечение мышьяка, %
5	2,5	50	1:10	1	66,1
-//-	-//-	-//-	-//-	2	80,5
-//-	-//-	-//-	-//-	3	90,7
-//-	-//-	-//-	-//-	6	97,4

Как видно из таблицы 1 извлечение мышьяка из сурьмяной пыли в щелочном растворе в присутствии при соотношении Т: Ж равном 1:10 за 4 часа составляет 97,4%, а при соотношении Т: Ж - 1:5 эти величины достигаются за 6 часов.

Исходя из полученных данных, можно предположить, что гетерогенной среде окисление озоном происходит медленнее, чем в гомогенной среде.

Работа будет продолжена с применением условий окисления мышьяка и сурьмы, с последующим их количественным разделением.

Литература:

1. Фрайнберг С.Ю. Анализ руд цветных металлов. – Н.: Metallurgizdat, 1953. – С.267, 285.
2. Сажин Н.П. Сурьма. - М.: Metallurgizdat, 1941. – С. 152.

Рецензент: академик НАН КР Иманакунов Б.И.