

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА СИДЕРИТА МЕТОДОМ РСФА

Кашапова Ю.М., Липина Е.С., Сухорукова О.Л., Кириллов Е.В.,
Абрамов А.В., Ребрин О.И.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

E-mail: julkash218@gmail.com

DETERMINATION OF THE BASE COMPOSITION OF SIDERITE BY WDXRF

Kashapova J.M., Lipina E.S., Sukhorukova O.L., Kirillov E.V.,
Abramov A.V., Rebrin O.I.

Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia

WDXRF spectrometry was used to determine the concentration of Fe and other elements in a sample of siderite mineral. The reference materials (RMs) were produced by analytes sorption from solutions with known concentration. Control of RMs composition was performed by ICP-MS method, analyzing solutions before and after sorption process. The statistical data processing and metrological parameters evaluation were carried out.

Характерной особенностью сидеритовой руды является наличие в ней магния, который затрудняет процессы плавления и получения железа. Для эффективной реализации технологии получения железа из сидерита гидрометаллургическим методом требуется разработка методики анализа исходного сидерита и получаемого концентрата на разных этапах переработки.

Для реализации данной методики предложено использовать метод рентгено-спектральной флуоресцентной спектроскопии (РСФА). Это быстрый высокоточный метод, позволяющий эффективно определять макро- и микрокомпоненты в порошках.

Для достижения универсальности методики исходный сидерит и получаемый концентрат требуется измельчить и подвергнуть прокалке для перевода карбонатных и иных фаз в оксидные. В связи с этим отработана процедура измельчения и прокалки. Исходный сидерит необходимо измельчать в течение 5 мин с использованием гарнитуры из карбида вольфрама, скорость вращения 300 об./мин, конечный размер исходного сидерита – 20 мкм. Проба сидерита массой не более 100 г прокаливается при 800°C в течение трех часов.

В качестве аналитов заданы следующие элементы: Fe, Mg, Si, Al, Ca, K, Na, Ti, Cr, S.

Количественный химический анализ требует наличия стандартных образцов (СО). Разработка СО осуществлялась двумя путями: высокотемпературным растворением пробы во флюсе и смешиванием индивидуальных соединений, содержащих аналиты, с дальнейшей гомогенизацией смеси и запрессовыванием

ее в таблетку. Приготовлено десять СО, охватывающих широкий диапазон концентраций всех аналитов. Анализ реализован способом градуировочной зависимости.

Методика разрабатывалась на базе волнодисперсионного спектрометра «ARL ADVANT'X 4200W». Подобраны оптимальные условия возбуждения аналитических линий, произведен учет матричных влияний. Оценена неоднородность приготовленных СО, а также погрешность аттестованного значения СО. Определена точность определения аналитов с помощью разработанной методики.

ВЫЩЕЛАЧИВАНИЕ ЦИНКА ИЗ ПЫЛЕЙ ЭДП В АМИИАЧНО-ХЛОРИДНЫХ РАСТВОРАХ

Топоркова Ю.И.^{*}, Костина Д.А., Мамяченков С.В., Анисимова О.С.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: iulia.toporkova@gmail.com

ZINC LEACHING FROM ELECTRIC ARC FURNANCE DUSTS IN AMMONIUM CHLORIDE SOLUTIONS

Toporkova.Y.I.^{*}, Kostina D.A., Mamyachenkov S.V., Anisimova O.S.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

A combined method for electric arc furnace dusts (EAFD) processing is considered in this paper. On the pretreatment stage EAFD is calcined in a Waelz furnace. And then waelz-fume leached in NH_4Cl solutions at various conditions.

Поиск новых источников цинксодержащего сырья является актуальной проблемой в связи со снижением запасов цинксодержащих руд. Пыли, образующиеся в процессе производства стали, являются богатым источником цинка и свинца. Ежегодно в России образуется около 165 тыс. тонн пыли ЭДП (электродуговой плавки), которые на данный момент практически не перерабатываются.

Металлы в пыли представлены преимущественно в оксидной форме, однако могут присутствовать и в виде сульфатов, хлоридов, фторидов, карбонатов и силикатов. Цинк может быть связан с железом в форме труднорастворимого феррита цинка ZnFe_2O_4 [1]. Состав пылей ЭДП на различных предприятиях значительно отличается, что обуславливает наличие разнообразных способов их переработки.

Существуют пирометаллургические способы переработки таких пылей: вельцевание, хлорирование, процессы Fastmet и Fastmelt [3]. Недостатками вы-