

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МЕДНОГО ПОРОШКА ПОЛУЧЕННОГО ИЗ ОТРАВОТАННЫХ ТРАВИЛЬНЫХ РАСТВОРОВ

*Ковчур С.Г., Васильев И.Д.,
Ковчур А.С., Сироткин А.Л.*

При переработке медьсодержащих жидких промышленных отходов по разработанной нами технологии получается порошок металлической меди. Для определения путей возможного использования этого порошка проводились исследования по определению дисперсности и химического состава различных образцов.

Гранулометрический анализ проводился с помощью системы сит с различным размером ячеек, содержание фракций определялось по частным остаткам методом счетного распределения частиц.

Первоначально проводилось разделение медного порошка в интервале от 0 до 1000 мкм с шагом 100 мкм. Таблица 1 и гистограмма 1 отражают полученные экспериментальные результаты. Анализ этих результатов показал, что более 80% частиц имеет размер от 0 до 200 мкм. Такое распределение потребовало более тщательного гранулометрического анализа в этом интервале. Для этого все частицы с размером меньше 200 мкм были разделены на фракции, отличающиеся друг от друга на 20 мкм. Распределение частиц, в этом случае, представлено в таблице 2 и на рисунке 2, из которых следует, что в интервале от 80 мкм до 140 мкм находится более 70 % всех частиц. Такой фракционный состав позволяет проводить дальнейшую переработку полученной меди методами порошковой металлургии. Дальнейшие исследования были направлены на определение химического состава.

Полученный медный порошок прессовался, образцы разрезались на несколько таблеток диаметром около 0.5 см. После этого проводился анализ их химического состава методом лазерной массспектрометрии вторичных ионов. Результаты получали усреднением по трем анализам для каждого из образцов. Анализ проводился по стандартной методике. Экспозиция изменялась от 1×10^{-9} Кл до 1×10^{-13} Кл.

Проводился анализ образцов, полученных при различных условиях, с целью определения оптимальных параметров проводимых процессов, которые дадут максимальное содержание меди в порошке.

Проведенный анализ показал, что в результате оптимизации параметров всех проводимых процессов удалось увеличить содержание меди в конечном образце с 69.75 до 98.20 массовых процента. Такое высокое содержание меди в получаемом порошке, а также его гранулометрический состав, свидетельствует, что он может найти широкое применение для изготовления различных изделий и композиционных материалов методами порошковой металлургии. Так нами изготовлена и передана на АО "Горизонт" для технических испытаний опытная партия изготовленных изделий.

Таблица 1.
 Фракционное счетное распределение
 порошка меди по "частным остаткам"
 в интервале от 0 до 1000 мкм

Размер частиц, мкм	Количество по "частным остаткам" %
0-100	42.9±2.53
100-200	41.2±1.91
200-300	5.3±0.64
300-400	4.5±0.42
400-500	2.6±0.23
500-600	1.4±0.18
600-700	0.9±0.16
700-800	0.4±0.09
800-900	0.5±0.08
900-1000	0.3±0.11

Таблица 2.
 Фракционное счетное распределение
 порошка меди по "частным остаткам"
 в интервале от 0 до 200 мкм

Размер частиц, мкм	Количество по "частным остаткам" %
0-20	1.9±0.21
20-40	3.2±0.27
40-60	4.9±0.32
60-80	8.6±0.84
80-100	31.4±2.31
100-120	25.1±1.96
120-140	14.9±1.15
140-160	4.5±0.46
160-180	3.3±0.31
180-200	2.2±0.26



Рис. 1 Гистограмма счетного распределения по "частным остаткам" частиц порошка меди в интервале от 0 до 1000 мкм.



Рис. 2 Гистограмма счетного распределения по "частным остаткам" частиц порошка меди в интервале от 0 до 200 мкм