

2) Влияние дифракции на изменение фазового фронта при соотношении $\frac{z}{l_d} > 1$ и $\frac{z}{l_d} < 1$ различно. При изменении соотношения $\frac{z}{l_d}$ в пределах от 0 до 1 фазовый фронт уменьшается, достигая максимума искривления при $\frac{z}{l_d} = 1$. В случае $\frac{z}{l_d} > 1$ наблюдается увеличение фазового фронта.

Список публикаций:

[1] Воронин В.А., Тарасов С.П., Тимошенко В.И. // Гидроакустические параметрические системы. – Ростов н/Д: Ростиздат, 2004 г. – с.10-24.

Исследование воздействия ударных волн на железосодержащие руды и отходы

Гатиятуллин Данияр Тагирович

Сагидуллин Рамиль Камильевич

Башкирский государственный университет

Шайхитдинов Рамиль Зайниевич, д.ф.-м.н.

d9279315694@mail.ru

Добыча руд и производство цветных и редких металлов с каждым годом возрастают. В то же время качество перерабатываемых руд и содержание в них металлов непрерывно снижается. Поэтому в отличие от прошлых лет, когда некоторые руды с высоким содержанием свинца, меди или олова направлялись непосредственно на металлургическую плавку, руды цветных и редких металлов, добываемые в настоящее время, непригодны для непосредственного получения из них металла, и переработка их экономически невыгодна без предварительного обогащения.

Руды цветных и редких металлов отличаются сложностью минерального и химического состава. В большинстве своем они являются комплексными, полиметаллическими, содержащими несколько цветных и редких металлов в виде минералов, совместное присутствие которых затрудняет или исключает применение металлургических процессов без предварительного разделения их методами обогащения.

Целью работы является разработка экологически чистой (т.е. без применения хим. реагентов) и экономически эффективной технологии обогащения железосодержащих руд и отходов. В нашей лаборатории разработан способ обогащения, суть которого заключается в синергетическом воздействии мощных ударных волн и кавитации. Благодаря этим эффектам достигается мелкодисперсное измельчение обрабатываемого продукта. Важным моментом является то обстоятельство, что измельчение происходит на границе фаз, что в дальнейшем обеспечивает «чистую» сепарацию. Во время процесса обработки образуются кратковременное высокое давление, и высокие температуры, что способствует конверсии немагнитной руды (трехвалентное железо) в магнитный продукт (четырёхвалентное), что можно легко выделить магнитной сепарацией.

Нашим коллективом разработан и изготовлен лабораторный стенд по обогащению железосодержащих руд и отходов. В ходе работы получили результаты, представленные в таблице. В таблице нулевой образец 1 – это железосодержащая руда, которая подверглась двум обработкам в течение 1 минуты, каждая обработка. Нулевой образец 2 – это железосодержащие отходы.

Состав	Содержание, % масс.		
	Нулевой образец 1	1 обработка	2 обработка
Fe ₂ O ₃	52,125	65,082	88,329
SiO ₂	30,125	22,977	7,798
Al ₂ O ₃	12,530	8,959	2,055
	Нулевой образец 2	1 обработка	2 обработка
Fe ₂ O ₃	31,320	54,021	80,034
SiO ₂	65,521	36,230	15,920
Al ₂ O ₃	4,23	3,020	1,62

Таким образом, в результате экспериментальных исследований установлено, что ударные волны, максимально раскрывая зерна полезного компонента, значительно могут повысить эффективность традиционных методов обогащения (гравитационного, флотационного).