

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Сысы Павла Анатольевича на тему: «Повышение селективности обогащения магнетитовых кварцитов на основе применения высокоградиентного сепаратора с низкоинтенсивным переменным магнитным полем», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.13 - Обогащение полезных ископаемых

Создание новых процессов и аппаратов, обеспечивающих повышение качества магнетитовых концентратов, получаемых по схемам магнитного обогащения за счет повышения селективности магнитной сепарации сильномагнитных руд на основе нового процесса высокоградиентной магнитной сепарации в переменном магнитном поле с низкой напряженностью при производстве суперконцентратов для бездоменной металлургии, является актуальной задачей.

Диссертантом установлен механизм повышения селективности магнитной сепарации, возникающий в высокоградиентной среде в результате воздействия переменного магнитного поля низкой интенсивности, заключающийся во вращательном и поступательном движении магнитных частиц разделяемой смеси в местах высокого градиента магнитного поля. Впервые для предотвращения флокуляции с целью повышения качества магнетитового концентрата применено переменное магнитное поле частотой 50 Гц и напряженностью не выше 20 кА/м в сочетании с высокоградиентной извлекающей матрицей.

Автором диссертационной работы разработана математическая модель, описывающая новый процесс высокоградиентной сепарации в низкоинтенсивном переменном магнитном поле (ВГСНПП), включающая системы уравнений, отображающих зависимости технологических параметров процесса ВГСНПП, его граничные условия и учитывающая функции распределения частиц по величине удельной магнитной восприимчивости (содержания $Fe_{\text{общ}}$) в исходном питании.

Сыса П.А. впервые изучил теоретически и практически проверил воздействие переменного магнитного поля на работу матриц различной конфигурации (шаровых и цилиндрических), в результате чего установил, что лучшее качество магнетитового концентрата достигается при применении шаровой матрицы, что позволяет достичь содержания 69% и выше при помощи магнитного метода сепарации. При этом выявлено, что оптимальным значением напряженности переменного поля является 9-15 кА/м.

Практическая значимость работы заключается в определении технологических параметров сепаратора при высокоградиентной магнитной сепарации в слабом переменном магнитном поле, разработке технологического процесса, основанного на применении сепаратора ВГСНППМ, позволяющего доводить магнетитовые концентраты до содержания $Fe_{\text{общ}}$ 69% и выше по магнитной схеме без использования флотационной доводки, которые могут быть рекомендованы для внедрения на Михайловском ГОКе.

По работе имеются следующие замечания:

1. Применяемые автором термины «селективность обогащения, селективный сепаратор» и т.п., представляются неудачными, поскольку селекция (отбор, выбор) это уже означает сепарацию или обогащение в нашем случае.

2. Сепарационные характеристики $e(b)$ нуждаются в более подробных комментариях с обязательным обозначением на графике рис 5.

3. В формуле 11 имеют место опечатки, в результате чего единицы измерений в правой и левой частях не совпадают.

Однако отмеченные замечания не существенно снижают качество работы.

Диссертационная работа Сыса Павла Анатольевича выполнена в соответствии с п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, является научно-квалификационной работой, в которой на основе результатов проведенных исследований изложены научно обоснованные технические и технические решения по повышению селективности магнитной сепарации в технологии обогащения сильномагнитных руд, включающей операцию разделения на сепараторе ВГСНППМ, разработанном на основе математической модели предложенного автором нового процесса высокоградиентной сепарации в низкоинтенсивном переменном магнитном поле, имеющие существенное значение для развития страны. За выполненный объем научных исследований Сыса П.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.13 - Обогащение полезных ископаемых.

д.т.н., профессор, профессор кафедры
технологических машин и оборудования
ФГБОУ ВО «Северокавказский горно-
металлургический институт (государственный
технологический университет)»

Хетагуров Валерий Николаевич

Адрес: 362021, г. Владикавказ, ул. Николаева, 44, СКГМИ (ГТУ).
Тел: (8672)407-360; E-mail: hetag@mail.ru.

Подпись Хетагурова В.Н. заверяю: Учёный секретарь Учёного совета
ФГБОУ ВО «СКГМИ (ГТУ) _____ Базаева Л.М.