

АО "Карельский окатыш"
Управление производства
концентрата и окатышей

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ
Чылбак-оол Евгения Джамильевича

На тему «Интенсификация процесса фильтрования железорудных концентратов обратной катионной флотации», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.9 Обогащение полезных ископаемых

Современная тенденция в чёрной металлургии на переход от агломерата к производству окатышей для процессов прямого восстановления железа (DRI) диктует жёсткие требования к химическому составу товарного концентрата, в частности, к повышению содержания общего железа свыше 70% и снижению доли кремнезёма. Обеспечение данных показателей на большинстве российских месторождений невозможно без глубокого дообогащения, реализуемого посредством тонкого измельчения, а в некоторых случаях обратной катионной флотации. Указанные технологические операции закономерно приводят к росту содержания ультратонких классов крупности (<10 мкм), а также реагентная обработка, приводящая к изменению поверхностных свойств частиц концентрата, что существенно ухудшает фильтрационные характеристики пульпы и снижает эффективность процесса фильтрования. Разработка научно обоснованных реагентных и технологических решений, направленных на снижения негативного влияния вышеупомянутых факторов, представляет высокую практическую значимость для обеспечения стабильности процессов окомкования и повышения энергоэффективности горно-обогатительных комбинатов.

При решении данной проблемы в диссертационной работе последовательно рассмотрены следующие вопросы:

- современное состояние технологий фильтрования железорудных концентратов и теоретические основы обезвоживания дисперсных систем;
- влияние реагентных режимов обратной катионной флотации (гидролизованного крахмала и амина) на физико-химические свойства поверхности магнетита и их связь с фильтрационными характеристиками;
- взаимосвязь между расходом полиэлектролитов, агрегативным состоянием частиц в пульпе и их поверхностных свойств, определяющими проницаемость фильтрационного осадка;
- параметры реагентного режима при кондиционировании пульпы, обеспечивающие нейтрализацию негативного влияния флотационных реагентов и селективное агрегирование ультратонких классов;
- результаты лабораторных и промышленных испытаний интенсификации фильтрования на керамических дисковых вакуум-фильтрах КДФ-90;
- химико-минералогический состав отложений в порах фильтрующих элементов и обоснование реагентного состава для глубокой регенерации;
- технологические регламенты восстановления водопроницаемости керамики до уровня новых изделий в условиях замкнутого водооборота обогатительной фабрики.

В результате проработки вышеуказанных вопросов диссертантом разработана научно обоснованная технология реагентной интенсификации фильтрования и способ глубокой химической регенерации керамических элементов. Достоверность выполненных исследований основывается на использовании комплекса современных физико-химических методов (лазерная дифракция, газопроницаемость, ИК-Фурье спектроскопия, СЭМ/EDS и др.), аттестованного лабораторного и промышленного оборудования.

В диссертационной работе достаточно убедительно показано, что введение катионного полимерного коагулянта на основе полидиаллилдиметиламмония хлорида при расходе 20 г/т позволяет снизить остаточную влажность осадка на 0,6%. Промышленными испытаниями на участке фильтрования АО «Михайловский ГОК» подтверждено увеличение удельной производительности керамических дисковых вакуум-фильтров КДФ-90 на 5-10% (при стабилизации влажности осадка не более 10,2%). Разработанный способ регенерации композицией щавелевой и оксиэтилидендифосфоновой (ОЭДФ) кислот восстанавливает водопроницаемость фильтрующих элементов до 99,6% от уровня новых изделий.

Замечания по автореферату диссертации:

1. В практической значимости работы заявлено, что стабилизация влажности концентрата на уровне $\leq 10,2\%$ удовлетворяет требованиям производства окатышей. Однако в автореферате не отражено влияние введённого катионного полиэлектролита на реологические свойства шихты, прочность сырцовых окатышей и показатели обжига.

2. В работе установлены оптимальные дозировки реагента К (25-30 г/т) для условий АО «Михайловский ГОК», однако в автореферате не раскрыты критерии оперативной корректировки расхода при изменении гранулометрического состава питания, содержания ультратонких классов или остаточной концентрации флотационных реагентов. Целесообразно предложить алгоритм или номограмму для технологического персонала, позволяющую адаптировать режим дозирования к текущим параметрам пульпы.

Данные замечания не снижают научный уровень представленной диссертационной работы и общей положительной её оценки.

Диссертационная работа Чылбак-оол Евгения Джамильевича «Интенсификация процесса фильтрования железорудных концентратов обратной катионной флотации» является завершённой научно-квалификационной работой и отвечает требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а её автор Чылбак-оол Е.Д. заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.9 Обогащение полезных ископаемых.

С включением моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, согласен.

Начальник цеха подготовки и
окомкования концентрата, УПКиО.



Владимиров Е.Н.

23.06.2026