

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

**Тимофеева Александра Сергеевича**

**«Повышение эффективности тяжелосредной сепарации алмазосодержащего сырья за счет снижения интенсивности окисления ферросилиция»,**

представленной на соискание ученой степени

**кандидата технических наук**

Одним из основных методов обогащения алмазосодержащего сырья является процесс тяжелосредной сепарации. Изменение рН и окислительно-восстановительного потенциала технической водной среды, приводящее к окислению и разрушению ферросилиция, нарушает реологические свойства суспензии, увеличивает потери ферросилиция в процессе регенерации на магнитных сепараторах и, в итоге, снижает эффективность процесса тяжелосредной сепарации. В этой связи диссертационная работа А.С. Тимофеева, целью которой была разработка способа снижения интенсивности окисления ферросилиция в цикле приготовления и хранения ферросилициевой суспензии как причины его потерь в процессе тяжелосредной сепарации, несомненно, актуальна.

Автором использованы методы рентгеноспектрального микроанализа, капельного электрофореза, потенциометрии и амперометрии, седиментации, вибрационной магнитометрии, лазерной дифракции. Технологические исследования процессов приготовления и хранения ферросилициевых суспензий в цикле ТСС проведены на стендовых аппаратах и промышленных установках в условиях ОФ №3 Мирнинского ГОКа.

Научная новизна диссертационной работы А.С. Тимофеева состоит в разработке математической модели окисления частиц ферросилиция в водной среде. Модель включает системы уравнений, отображающих зависимости потери магнитных свойств утяжелителя от времени окисления в водных средах, учитывает характеристики распределения частиц по размерам в исходном ферросилиции.

Автором установлены зависимости снижения магнитных свойств ферросилиция различного дисперсного и химического состава в условиях варьирования ионно-молекулярного состава водной среды, позволяющие произвести выбор марок ферросилиция, наиболее устойчивых к окислению при использовании агрессивных хлоридных оборотных вод.

А.С. Тимофеевым выявлены зависимости снижения магнитных свойств зерен ферросилиция при окислении в водных средах, насыщенных различными газами. Обосновано применение электрохимически инертного азота в качестве барботажного агента в операциях хранения и перемешивания суспензии в технологических схемах тяжелосредной сепарации алмазосодержащих кимберлитов.

Практическая значимость исследований А.С. Тимофеева заключается в разработке способа повышения эффективности тяжелосредной сепарации алмазосодержащего сырья за счет снижения интенсивности окисления ферросилиция с применением азота в качестве барботажного агента в операциях приготовления и хранения суспензии, обеспечивающий сокращение потерь ферросилиция на 5%. Разработанный автором способ испытан и внедрен на обогатительной фабрике №3 Мирнинского ГОКа, где достигнуто снижение потерь ферросилиция с ожидаемым экономическим эффектом 2.9 млн. рублей в год.

Работа А.С. Тимофеева апробирована на 6 международных и российских конференциях. По теме диссертации опубликовано 7 работ, в том числе 2 статьи в журналах из перечня ВАК Минобрнауки РФ.

На с.5 отмечен рентгеноспектральный микроанализ для определения химического состава образцов ферросилиция применяемых на различных ОФ АК

