



## **ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации Хазиевой Эльвиры Барыевны  
**«Влияние поверхностно-активных веществ на показатели автоклавного  
выщелачивания цинковых концентратов»**,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких  
металлов

### **Актуальность работы.**

Экологическая безопасность металлургических производств становится все более важным аспектом при выборе технологических схем переработки минерального сырья. В данной работе рассматриваются вопросы варианта автоклавной переработки сульфидных цинковых концентратов, который позволяет обеспечить высокую степень экологической безопасности производства. Вместе с тем, автоклавное выщелачивание цинковых материалов сопровождается образованием элементарной серы, которая блокирует поверхность минералов, замедляя скорость развития процесса, и образует серосульфидные плавы. Применение поверхностно-активных веществ (ПАВ) позволяет устранить негативное влияние расплавленной серы на выщелачивание сульфидного сырья. Взаимодействие между расплавленной серой и минералами обрабатываемой пульпы, механизмы гранулообразования, роль ПАВ при выщелачивании требуют углублённого изучения, прежде всего, для оптимизации параметров разрабатываемой технологии.

Диссертационная работа Хазиевой Э.Б. посвящена изучению механизмов действия ПАВ, поиску подходов к подбору реагентов для автоклавного окислительного выщелачивания сульфидных цинковых концентратов, комбинированию различных химических веществ (ингредиентов ПАВ) для достижения требуемого технического эффекта.

**Научная и теоретическая значимость** работы заключается в установлении характеристик смачивания минералов расплавленной серой и водными растворами, изучении процесса адсорбции лигносульфонатов (ЛС) на поверхности минералов, определении влияния ПАВ и их композиций на устойчивость золя жидкой элементной серы. Предложен комбинированный реагент, позволяющий устранить гранулообразование и увеличить извлечение ценных компонентов.

**Практическая значимость работы.** Диссертантом предложен эффективный реагентный режим выщелачивания цинковых концентратов, обеспечивающий надёжное подавление гранулообразования при одновременном повышении извлечения цинка в раствор. Также установлено, что предварительное измельчение концентрата в присутствии реагента (додецилбензолсульфоната натрия – ДДБСН), используемого в качестве одного из элементов комбинированного ПАВ при выщелачивании, позволяет повысить извлечение цинка за счёт активирования поверхности. Предложен метод очистки растворов после выщелачивания от остатков ЛС, основанный на использовании модифицированного монтмориллонита, для устранения негативного действия ЛС на последующих стадиях цементационной очистки цинкового раствора от меди и электроэкстракции цинка.

По автореферату имеются следующие вопросы и замечания:

1. Образуются ли комплексные химические соединения поверхностно-активных веществ с ионами металлов? Если образуются, то какое влияние эти комплексы оказывают на последующие стадии процесса?
2. На странице 12 автореферата замечена опечатка: указана ссылка на рисунок 10, а по смыслу эта ссылка относится к рисунку 7.

3. Какой механизм лежит в основе обнаруженного синергетического положительного эффекта при использовании предлагаемого сочетания ПАВ (ЛС + ДДБСН)?

В целом, несмотря на указанные вопросы и замечания, рассматриваемая работа соответствует требованиям пункта 9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук. Автор работы – **Хазиева Эльвира Барыевна** – вполне заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов.

Руководитель проекта по технологии ООО «БГК»,

канд. техн. наук

06.04.2017

 Лапшин Дмитрий Анатольевич

Подпись Лапшина Дмитрия Анатольевича заверяю.

Начальник Управления по работе

с персоналом ООО «БГК»

06.04.2017

 Эргашева Ольга Рустамовна

