

Исх. № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Тема: отзыв на автореферат Анисоняна К.Г.

**Отзыв на автореферат диссертации Анисоняна Карена Григорьевича на тему «Физико-химические основы магнетизирующего обжига лейкоксеновых руд и концентратов для разделения лейкоксена и кварца магнитной сепарацией», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальностям 05.16.02 – Metallургия чёрных, цветных, редких металлов и 05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.**

**Актуальность работы** обусловлена существующей в современной России ситуации с производством титансодержащего сырья. При значительном количестве в разной степени подготовленных в постперестроечный период проектов освоения коренных и россыпных месторождений разрабатывается в промышленном масштабе только одно в Амурской области - Куранахское месторождение ильменит – титаномагнетитовых руд - с 2010 года (180 тыс.т /год ильменита в 2014 году для производства пигментного диоксида титана сернокислотным способом, ильменит поставляется на экспорт). Все месторождения, о которых идёт речь, имеют достаточно традиционный состав и проблема их освоения в основном связана с финансовыми вопросами. Совсем другим является уникальное Ярегское нефтетитановое месторождение, представляющее собой лейкоксен-кварцевый песчаник, сцементированный особовязкой нефтью. Трудное для обогащения руды оно, тем не менее, постоянно с 1958 года (известно с 1932 года) привлекает к себе особое внимание из-за запасов диоксида титана, которые составляют в настоящее время 49% балансовых запасов России. Возможно, после утверждения запасов на расположенном в том же регионе, по прогнозам гигантском, месторождении Пижемском, ситуация с доминированием запасов Ярегского месторождения изменится. (Примечание: Пижемское месторождение относится к россыпному достаточно типичному месторождению и не содержит нефти). Учитывая



недавно (февраль 2015 года) появившуюся информацию о получении компанией «Лукойл – Коми» лицензии на разведку и добычу титановой руды на участке Ярегского месторождения «Титановый 1», можно предположить, что собственники в ближайшее время вплотную займутся рассмотрением предложений по обогащению Ярегской руды и реализацией выбранных предложений. И рассматриваемое в настоящей работе направление магнетизирующего обжига несомненно должно участвовать в этом смотре.

**Научная новизна** работы. Черняк А.С. («Химическое обогащение руд», М., Недра, 1987) упоминает об успешном разделении рутил-цирконового коллективного концентрата магнитной сепарацией после восстановительного обжига при  $900^{\circ}\text{C}$ . Но для более сложной системы лейкоксен – кварц такое направление не было исследовано, хотя разработаны разнообразные предложения по обогащению или переработке Ярегского флотационного концентрата : автоклавное выщелачивание щёлочью, фторирование бифторидом аммония, механохимическое активирование, восстановительный обжиг с получением аносвитовой структуры титансодержащей фазы, разложение серной кислотой при температурах более  $200^{\circ}\text{C}$ . Отсюда, направление магнетизирующего обжига, использованное в настоящей работе, обладает научной новизной в отношении исследуемой системы, также как результаты исследования механизма увеличения магнитной восприимчивости лейкоксена при восстановительном обжиге.

**Значимость полученных результатов** заключается в возможности использования их для дообогащения флотационного концентрата (или даже Ярегской руды при условии удаления нефти из системы без использования флотации) перед последующим автоклавным обогащением, что может улучшить экономические показатели процесса получения товарного концентрата, пригодного для хлорирования. Особый интерес представляет предварительное обогащение исходной руды (после удаления нефти) классификацией по классу -1мм, поскольку класс +1мм (около 46% в исследованной пробе руды) практически полностью состоит из кварца.

К **недостаткам работы**, поскольку она претендует в будущем на практическое применение, является отсутствие данных о



представительности состава и свойств образцов, использованных в исследовании, особенно это касается образца исходной руды.

В целом диссертация имеет практическую и теоретическую ценность и отвечает п.8 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» (Постановление Правительства РФ от 30.01.2001г. №74), является научно-квалификационной работой, в которой содержатся интересные научно обоснованные предложения совершенствования и (или) дополнения существующей технологической схемы переработки Ярегской руды с целью получения товарного концентрата для хлорирования. Автор диссертации Анисонян Карен Григорьевич, несомненно, **заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальностям 15.16.02 – Metallургия чёрных, цветных, редких металлов и 05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.**

Главный технолог, к.т.н.

/Самойлова Г.Г./

тел. +7 917 579 5936; [samoylova-g@petropavlovsk-io.ru](mailto:samoylova-g@petropavlovsk-io.ru)

Подпись Самойловой заверяю

Начальник отдела кадров

