

## РЕЦЕНЗИЯ

кандидата технических наук Анисоняна К.Г. на научно-квалификационную работу аспиранта Хасанова М.Ш. «Гидрометаллургическое извлечение никеля и кобальта из железистых латеритных руд», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов.

Развитие отечественного производства никеля из окисленных никелевых руд сдерживается из-за высокой себестоимости процесса и устаревших технологий, разработанных для богатого сырья, которого не осталось в России. Их добыча осуществляется в месторождениях тропического и субтропического пояса (Филиппины, Австралия, Новая Каледония и др.). Никель в доступных отечественных рудах содержится в окисленной форме, а его количество в основном не превышает 1,5% масс. Такие руды крайне плохо обогащаются, что в итоге осложняет металлургическую переработку такого сырья. Разработка новых или совершенствование существующих способов переработки окисленных никелевых руд является актуальным направлением развития металлургии.

Таким образом диссертационная работа аспиранта Хасанова М.Ш., посвященная вопросу разработки гидрометаллургической технологии переработки окисленных никелевых руд, является актуальной и своевременной.

В диссертационной работе представлено исследование термодинамики процесса восстановительного обжига латеритных руд с целью перевода никеля и кобальта из оксидной формы в металлический вид для дальнейшего выщелачивания раствором серной кислоты и селективного извлечения никеля и кобальта из железистых латеритных руд. Полученные результаты расчетов подтверждаются экспериментально, что позволяет в итоге достичь степень извлечения никеля и кобальта на уровне 95 и 85%, соответственно.

По диссертационной работе имеются следующие замечания:

1. Чем обусловлен выбор водорода в качестве восстановительного газа, т.к. в промышленности используется метод неполного сгорания природного газа, который в результате реакции преобразуется не только в водород, но и в монооксид углерода?
2. В работе нет четкого описания параметров процесса, которые контролировались при реализации восстановительного обжига, например химический состав газа на выходе из печи?
3. Не полностью раскрыта технологическая стадия осаждения никеля и кобальта из раствора выщелачивания, нет четкого представления вида непосредственно товарной продукции, получаемой согласно разработанной технологической схеме.

Указанные замечания не снижают научной и практической значимости работы. В целом, диссертация аспиранта Хасанова М.Ш. является законченной научно-квалификационной работой, и заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов.

24 августа 2020 года

Рецензент

A handwritten signature in blue ink, written over a horizontal line. The signature is stylized and appears to be 'Анисонян'.

С.н.с., к.т.н., Анисонян К.Г.