



ИЗУЧЕНИЕ И АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПОЛУЧЕНИЯ МАРГАНЕЦСОДЕРЖАЩИХ КОНЦЕНТРАТОВ.

Д.Й.Хакимова

(Алмалыкский филиал ТашГТУ)

В содержании тезиса должны быть отражены: актуальность, цель исследования, методы исследования, результаты, выводы.

Для развития черной металлургии одним из основных компонентов производство конструкционных и износостойких сталей является марганец. В настоящее время основным потребителем марганца и сплавов на его основе является металлургия. Около 80% добываемых марганцевых руд идет на производство марганцевых ферросплавов, т.к. сталеплавильная промышленность с экономической точки зрения в большинстве случаев предпочитает использование сплавов марганца с железом – ферромарганца. В черной металлургии сплавы марганца необходимы при производстве следующих сортов сталей: углеродистых, низколегированных, инструментальных, коррозионностойких, а также для предельного и литейного чугуна. Марганец также вводят в бронзы и латуни. Сплавы меди с марганцем применяют для изготовления турбинных лопаток, марганцовистые бронзы – при производстве пропеллеров и других деталей, где необходимо сочетание прочности и коррозионной устойчивости [1]. Качественные характеристики марганцевых сплавов во многом зависят от качества и вида используемого сырья. Исходным сырьем при производстве марганецсодержащих ферросплавов, а также материалов в других отраслях промышленности служат марганцевые руды.



Республика имеет хорошую перспективу на освоение месторождений марганца – одного из важнейших металлов современной индустрии. Однако, в последнее время происходит снижение среднего содержания марганца в добываемых рудах и уменьшение количества разрабатываемых месторождений.

Поэтому требуется обогащения марганецсодержащих руд. Нахождение экономически и экологически выгодных технологий обогащения марганецсодержащих руд является важным направлением горнодобывающей отрасли.

Актуальностью данной работы является рассмотрение возможности обогащения марганцевых руд в качестве исходного сырья для получения качественных марганцевых концентратов в дальнейшем их применением в производстве ферросплавов металлургической промышленности.

В металлургической практике применяют три способа окускования марганецсодержащих руд: брикетирование, агломерация и производство окатышей.

Исследован характер раскрытия марганцевых минералов в рудах Дауташского месторождения, который имеет:

- текстурно-структурные характеристики руды;
- наличие полиминеральных рудных агрегатов;
- контрастность рудных и породообразующих фаз;
- гетерогенный состав рудных агрегатов;



Гидрохимические технологии с применением серной, сернистой кислот и диоксида серы применительно к карбонатным рудам марганца требуют предварительного обжига руды для перевода карбоната в оксид марганца. Эти методы не применимы к рудам, в которых марганец присутствует в виде силикатов $Mn_2O_3 \cdot mSiO_2 \cdot xH_2O$, из которых в оксидных и карбонатных рудах имеют значение родонит $(Mn,Ca)SiO_3$ и белый, розовато-серый зернистый бустамит $(Ca,Mn)_3Si_3O_9$.

Для карбонатных руд с низким содержанием кремнезема предлагается сернокислотное химическое обогащение с получением высокосортного марганцевого концентрата и дальнейшей его переработки в электролитический диоксид марганца. При этом показано, что при упаривании раствора сульфата марганца получается кристаллическая соль $MnSO_4$, которая после термической обработки при $800-1000^{\circ}C$ во вращающейся печи разлагается с выделением SO_2 и MnO_2 .

Аммонийный процесс требует предварительного восстановительного обжига для перевода диоксида марганца, который не растворяется в аммонии, в растворимый оксид MnO и предполагает использование автоклавной технологии, что удорожает технологию в целом.

Известны варианты переработки фосфористого гравитационного марганцевого концентрата, который происходит смешиванием с содой при соотношении $Na_2O/P = 1,6-10$, обжиг, выщелачивание марганца и фосфора в раствор при добавлении HCl , фильтрацию, сушку и окомкование твердой фазы. Такой материал направляют для выплавки стандартного ферросиликомарганца.

Перспективным представляется усовершенствованный способ извлечения марганца азотно-кислотным выщелачиванием из бедных руд по безобжиговой схеме. Процесс выщелачивания рекомендуется проводить при



температуре ниже 80°C , $\text{pH} < 4$ и равновесном парциальном давлении паров воды и газа диоксида азота ниже атмосферного с получением раствора азотнокислотного марганца.

Известно эффективное применение пероксида водорода в качестве добавки при азотно-кислотном вскрытии сырья, где марганец присутствует в виде карбоната, оксидов или в составе силикатов: сначала сырье прокаливают для удаления органических примесей, затем смачивают водой и разлагают азотной кислотой с добавлением пероксида водорода для восстановления диоксида марганца. В присутствии сильного окислителя MnO_2 в кислой среде пероксид водорода проявляет восстановительные свойства.

Таким образом, из анализа существующей технической литературы и проведенный многочисленный опыт показывают возможность получения качественных концентратов марганца из Дауташской некачественной руды только гидрохимическим путем.

Рекомендуется технология получения концентрата марганца в виде оксидного материала, содержащего не менее 56% Mn при сквозном извлечении металла не менее 90%. Технология включает восстановительный обжиг сырой руды, очистку огарка от кальция и извлечение марганца из твердого остатка в раствор с последующим выделением его в виде концентрата оксидов путем упаривания растворов и терморазложения получающейся при этом соли азотнокислого марганца.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Аллабергенов Р.Д., Ахмедов Р.К., Каримов Б.Р., Сабиров Х.С., Михайлов С.В. Марганцевое Дауташское месторождение Узбекистана / Научно-



практический журнал «Геология и минеральные ресурсы», – Ташкент: 2009, №6. С.42-47.

2.Negmatov Sayibzhan, Dilafruz Khakimova, Rashid Pirmatov, Mukaddas Ikramova, Nodira Abed, & Bozorov Aminjon (2024). STUDY OF THE MATERIAL COMPOSITION OF OXIDIZED MANGANESE ORE OF THE DAUTASH DEPOSIT AND OBTAINING FERROMANGANESE BASED ON THEM. *Universum: технические науки*, 11 (11 (128)), 11-15.

3. Муталова Мархамат Акрамовна, & Хакимова Дилафруз Юлдашбаевна (2020). ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ КОМПОНЕНТОВ ИЗ ШЛАКОВ МЕТОДОМ ФЛОТАЦИИ. *International Journal of Advanced Technology and Natural Sciences*, 1 (2), 26-30. doi: 10.24412/2181-144X-2020-2-26-30

4.Mutalova, M. A., Khasanov, A. A., Ibragimov, I. S., & Melnikova, T. E. (2019). Development of Technology for Producing Tungsten Product with WO₃ Content Not Lower than 40% from Technogenic Waste SIE «Almalyk MMC. *International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology*, 6(12), 12329-12333.