

ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ФУТЕРОВКИ ПЕЧЕЙ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВЕ

Джумагулыева Л. (студент, гр. МТ-5)
Государственный энергетический институт Туркменистана,
г. Мары, Туркменистан

Актуальность. Туркменистан обладает большими запасами местного сырья для изготовления формовочного материала, используемого для получения чугунных отливок. В основном используется кварцевые пески Мяне-Чячинского, Бахарлинского и Кизилкалинского месторождения. Многие дефекты в отливках зависят от качеств формовочного материала [1].

При использовании кварцевых песков Мяне-Чячинского месторождения, после заливки определенного количества металлов внутренней поверхности печей образуется трещины с размерами 80-100 мм. Это приводит к потере тепла печей, поэтому после определенного количества заливок металла приходится футеровать внутреннюю поверхность печей заново [2,3]. Поэтому для футеровки внутренней поверхности печей используется кварцевые пески Кизилкалинского месторождения .

В результате исследование кварцевого песка на отдельном участке месторождения Мяне-Чяче в зависимости от его толщины по результатам химического анализа и размере зерен выявлены следующие элементы количественного распределения: состав оксида кремния (SiO_2) – 93,76%; оксида алюминия (Al_2O_3) – 1,93%; оксида железа (Fe_2O_3) – 0,66%. Толщина части кварцевого песка при количественном распределении размера зернистости составляет от толщины рабочей фракции (0,1-0,5 мм) 83,3% [1].

Для футеровки индукционных литейных печей готовится футеровочная смесь. Футеровочные материалов применяются кислые огнеупорные материалы, состоящие из чистого молотого кварцита и борной кислоты или борного ангидрида. В качестве связующего материала применяются Борная кислота или ангидрид. Примерный состав футеровочной смеси состоит в следующем:

- кварцит молотый, влажность которого должна быть не более 0,3%;
- борной ангидрид, влажность которого должна быть не более 0,2%;
- борная кислота, влажность которого должна быть не более 0,2%;
- стекло натриево жидкое;
- мортель огнеупорный, шамотный;
- высокоглиноземистый цемент;
- кислота ортофосфорная [2].

При этом толщина футерованного покрытия должно быть: 3-8 мм. Используемых в литейных индукционных печах, с теми материалами мы сравнили качества местных, которые должно быть использовано по имеющей технологии. Результаты показали, что местные материалы полностью удовлетворяют требование литейного производства. Местные материалы

гораздо дешевле обходиться по сравнению с привозимыми материалами, т.е. дает определенную экономическую выгоду.

На основании результатов опытов, проведенных в производстве, можно отметить, что при испытании 20 г образцов смеси, проведенной с соответствующей последовательностью, было получено 5,7-6,5 % влаги.

При возвращении газопроницаемости к естественной влажности (5,6%), определенной по формуле $K=509,5 / PT$ (см/мин), были получены величины 30-37 см/мин.

Глинистые вещества в составе песка определяются методом промывки. Результаты эксперимента составляют 5-7%. Результаты определения размера зернистости, просеянной в сухом состоянии на сите, проведенные методом количественного распределения .

Выводы: для формовки образцов чугуна требуется песок, содержащий 3,5% влажности. В соответствии с требованиями литья при получении газопроницаемости (10-60 см/мин) приготовленного песка можно применять отливки, сделанные из цветных металлов. Появляется возможность использования его для производства чугуна при соблюдении соответствующих требований технологии. Основываясь на результатах анализа состава песка из месторождения Бахарлы, можно сделать вывод, что данный песок может быть использован не только для формовки внешней полости отливки, но и для формовки его внутренней полости [4].

Литература

1. Батманов, Б. Х. Исследование процесса глубокого обогащения природных кварцевых песков Туркменистана / Б. Х. Батманов // Исследования и разработки в области машиностроения, энергетики и управления : материалы XX Междунар. науч.-техн. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, Гомель, 23–24 апр. 2020 г. / М-во образования Респ. Беларусь, Гомел. гос. техн. ун-т имени П. О. Сухого ; под общ. ред. А. А. Бойко. – Гомель : ГГТУ имени П. О. Сухого, 2020. – С. 100–103.

2. Анныев Дж.А., Акмырадов Г.Ч., Дурдыбаев М., Нурмаммедов Ы.Н. Потенциальный анализ получения и использования кремния из кварцевого песка, встречающегося в Туркменистане// Научные исследования высшей школы по приоритетным направлениям науки и техники: сборник статей Международной научно-практической конференции (07 апреля 2024 г, г. Казань). - Уфа: OMEGA SCIENCE, 2024. – С.8-9.

3. Бобарикин Ю. Л., Шишков С. В..Способ изготовления полосового антифрикционного металлофторопластового материала // Вестник Гомельского государственного технического университета имени П.О. Сухого, 2011. - № 3 (46). С. 003-010.

4. Шалухо Н. М., Вацлавовна Л. Е., Коридорова А. С. Получение и исследование свойств алюмосиликатных связок для легковываемых литейных форм //Труды БГТУ. Серия 2: Химические технологии, биотехнология, геоэкология. – 2021. – №. 2 (247). – С. 153-158.