

## **МЕХАНОАКТИВИРОВАННЫЕ НЕРУДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПРОМЫШЛЕННЫЕ ОТХОДЫ ДЛЯ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

**Степанова Т.Н., Жидков А.Н.**

**Научный руководитель – д.т.н., проф. Мамина Л.И.**

*Сибирский федеральный университет*

С целью вовлечения в производство природного и вторичного сырья Красноярского края, коллективом ученых кафедры «Литейное производство» ИЦМиМ СФУ, с середины 90-х годов, ведутся разработки отдельных и комплексных методов подготовки нерудных материалов и промышленных отходов, с целью изготовления на их основе новых видов продукции. Обогащенные и активированные по разработанным технологиям, зерновые материалы природного и искусственного происхождения, находят применение в универсальных и специальных противопригарных покрытиях; чистящих, полирующих и шлифующих композициях, модификаторах и т.д.

Подготовку материалов проводили на мельнице-активаторе АГО-2, позволяющей совмещать одновременно процессы измельчения и активации. В результате исследований установлено, что нерудные материалы и промышленные отходы, механоактивированные в планетарно-центробежной мельнице АГО-2 обладают более развитой удельной поверхностью, частицы материала становятся более активными за счет насыщения структуры дефектами. При исследовании механоактивированных нерудных материалов и отходов оценивали их электрофизические свойства, позволяющие оценить энергетическое состояние частиц. Изменение электрических параметров позволило подтвердить наличие дефектности структуры и степени поляризации частиц.

По результатам исследований разработаны режимы, технологии и методы оценки механоактивированных материалов, позволяющие оценивать их геометрические и энергетические параметры.

Малые размеры частиц, развитая поверхность, большая реакционная способность делают механоактивированные отходы перспективными для замены ими дефицитного пылевидного кварца, электрокорунда, циркона и прочих природных пылевидных минеральных огнеупорных материалов.

Активированные материалы были опробованы в составах противопригарных покрытий для форм и стержней. Результаты исследований показали, что применение механоактивированных нерудных материалов и промышленных отходов снижает расход связующего, прочность и вязкость покрытия повышается на 15-20% по сравнению со стандартной краской. Седиментационная устойчивость покрытий после 24 часов отстаивания составляет 90-97%, также возрастает кроющая способность.

На основе отходов изготовлены и опробованы в производственных условиях различные составы полирующих композиций, содержащие в своем составе, кроме наполнителя, поверхностно-активные вещества (ПАВ 10-30 %) и специальные присадки.

Промышленные испытания полученных составов показали, что применение разработанного композиций позволяет сократить время полирования на 15-50%, получить поверхность отливки с незначительной шероховатостью.

В процессе изготовления, сборки и эксплуатации литейного оборудования необходимо удалять загрязнения (например, масляные). Для этого была разработана универсальная моющая композиция «Пемоксоль-М», позволяющая удалять все виды загрязнений. Композиция содержит природные и синтетические оксиды, а также химические добавки, содержание которых снижено на 30 % по сравнению с известными аналогами. Кроме хорошей моющей способности порошки и пасты «Пемоксоль-М» обладают, в зависимости от состава, высокими полирующими и шлифующими свойствами.