

Оптимизация составов керамической смеси для изготовления литейных форм при производстве литой штамповой оснастки

Андриц А.А., *Уваров Б.И., *Лущик П.Е., Довнар Г.В., Долгий Л.П.

Белорусский национальный технический университет

*УП «Научно-технологический парк БНТУ «Политехник»

Литейное и кузнечно-штамповое производства – основа машиностроения и от разработки и внедрения инновационных технологий и материалов в этих областях зависит эффективность и конкурентоспособность машиностроительных отраслей. Научно-технический прогресс предъявляет повышенные требования к физико-механическим и служебным свойствам отливок, что заставляет литейщиков обращаться к фундаментальным и смежным техническим наукам и разрабатывать инновационные материалы и методы производства. Значительное повышение эффективности и надежности литой штамповой оснастки может быть достигнуто получением в литье штампов достаточной размерной точности с хорошим качеством литой поверхности, обеспечив при этом необходимые эксплуатационные характеристики металла отливки.

Авторами данной работы была разработана и в настоящее время проходит производственные испытания инновационная технология точного литья на основе золь–гель технология превращения жидкого золя связующего в твердый гель при определенных условиях и катализаторах процесса. В мире известны близкие литейные технологии под названиями Shaw-процесс, Dip-процесс, и Unicast-процесс, но разработанная технология значительно проще и дешевле в осуществлении. Оригинальные ноу-хау (комплекс устройств, технологических секретов и методов работы) позволяют изготавливать уникальные сложные и точные отливки с минимумом механообработки из любых литейных сплавов практически без ограничения по размерам и развесу литья (от нескольких граммов до сотен килограммов), в том числе тонкостенное корпусное литье и отливки со сложными внутренними полостями.

Проведенная в данной работе оптимизация состава керамической смеси для изготовления литейных форм, по новой технологии позволит значительно снизить себестоимость изготавливаемой технологической оснастки по сравнению с механообработкой из проката, сократить цикл производства. Изготовление штамповой оснастки по предложенной технологии позволит повысить коэффициент использования металла, в несколько раз снизить трудоемкость изготовления, сэкономить электроэнергию, транспортные расходы, технологические материалы и самое важное – многократно переплавлять отработанную оснастку.