

## ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПОЛИЭФИРНЫХ СТЕКЛОНАПОЛНЕННЫХ ТЕРМОРЕАКТИВНЫХ ПРЕСС-МАТЕРИАЛОВ SMC И BMC КОМПАУНДОВ

Изготовление изделий из полиэфирных стеклонеполненных прессматериалов, таких как SMC и BMC композитов, преимущественно осуществляется методом прямого прессования в стальных обогреваемых формах на гидравлических прессах.

Прямое или, как его еще называют, компрессионное прессование заключается в том, что расчетная навеска прессматериала загружается в обогреваемую пресс-форму, подвергается воздействию температуры и давления, создаваемое прессом. При этом материал размягчается и растекается по внутренней полости пресс-формы, принимая её конфигурацию. После отверждения материала изделие извлекается.

Основными требованиями к используемым прессам являются номинальное усилие до нескольких тысяч килоньютонов и параллельное ведение плит в процессе прессования, что обеспечивает необходимое усилие формования и равномерность толщины изделия по его габаритным размерам. Номинальное усилие прессования принимают из расчета минимального давления в 100 кг на один квадратный сантиметр площади, используемой прессформы.

Пресс-форма представляет собой массивное изделие из хромистой стали, в некоторых случаях с дополнительным хромовым покрытием. Обогрев до рабочей температуры 140 - 160 °С осуществляется путем электрического, парового или масляного обогрева. Особое значение для повышения качества изделий и снижения брака играет обеспечение равномерного температурного поля по всей поверхности пресс-формы. Контроль внутреннего давления в форме также является важнейшим условием, позволяющим соблюдать технологические параметры процесса.

Выбор того или иного типа пресс-форм зависит от конструкции прессуемых деталей, имеющегося прессового оборудования и требуемой производительности. Пресс-формы под прямое прессование SMC и BMC прессматериалов многообразны и классифицируются по следующим основным критериям:

- по количеству одновременно прессуемых деталей — одногнездные и многогнездные. При этом следует отметить, что многогнездные пресс-формы по конструкции намного сложнее и дороже одногнездных;
- по способу извлечения готовых деталей — с системой выталкивателей снизу, с системой выталкивателей сверху и без выталкивателей;
- групповые пресс-формы, приспособленные для ряда съемных блок-форм, в которых находятся формообразующие полости для одновременного прессования нескольких деталей.

Сам процесс прессования в зависимости от оборудования и свойств материала состоит из следующих стадий:

- 1) Предварительный нагрев пресс-формы до необходимой рабочей температуры.
- 2) Дозировка пресс-материала. На этой стадии материал, в случае использования SMC композитов, нарезается в соответствии со схемой раскроя, а в случае использования BMC композитов подготавливается необходимая навеска.

- 3) Установка металлических закладных деталей, к примеру, с резьбой, если это предусмотрено конструктивом.
- 4) Загрузка материала. При этом решающее значение имеет правильное размещение готовой навески в форме. При необходимости перед загрузкой материала поверхности прессформ могут обрабатываться средствами исключающие залипание материала, такими как стеарат кальция, стеарат цинка или высокотемпературные силиконовые смазки.
- 5) Опускание ползуна пресса и замыкание пресс-формы.
- 6) Прогрев пресс-материала в пресс-форме до рабочих температур и выдержка под высоким давлением. Время выдержки колеблется от 15 с до 1 мин на 1 мм толщины детали, в зависимости от рецептурных свойств применяемого пресс-материала.
- 7) Открытие прессформы, снятие детали и последующая очистка прессформы.

Следует отметить, что в начальной стадии процесса изготовления серии деталей, первые несколько отпрессованных изделий, в большинстве случаев, оформляются с браком, что обусловлено процессами стабилизации технологических режимов и очисткой поверхности прессформы.

После извлечения детали из пресс-формы, удаления излишков материала или облоя, остающиеся на детали после прессования и, при необходимости, механической обработки, деталь готова для дальнейших вторичных операций: сборка, лакирование, монтаж. Благодаря высокой термостойкости изделия из SMC могут лакироваться всеми известными системами.

Универсальный набор потребительских свойств, невысокие требования к условиям переработки, а также более низкая цена, позволяют прессматериалам SMC и BMC с легкостью заменять такие классические продукты как прессовочные материалы марки АГ, гранулированные стекловолокниты марки ГСП, дозирующиеся стекловолокниты марки ДСВ, премиксы МКП(Б), КПС, а также другие препреги и премиксы, изготовленные на основе стеклянных нитей, пропитанных различными связующими.