

УДК 678.027

КОМПОЗИЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА НА ОСНОВЕ ТЕРМОРЕАКТИВНОЙ СМОЛЫ И СТЕКЛОМАТЕРИАЛОВ

Стажёр, м.н.с. Бровко Ю.В., н.с. Бровко С.В., начальник НИЛ Новиков А.К.
Государственное предприятие «НТПВГТУ»

Переработка полимерных материалов в большинстве случаев неразрывно связана с изготовлением технологической оснастки для формообразования изделий, в качестве которой выступают литьевые формы. Кроме традиционного изготовления литьевых форм из алюминиевых сплавов, в настоящее время все шире применяются формы из композиционных материалов. Подобные композиционные материалы хорошо зарекомендовали себя при производстве технологической оснастки для литья изделий из многокомпонентных полиуретановых смесей. В выполненной работе разрабатывалась технология получения композиционного материала на основе связующего (термореактивной смолы) и наполнителя (стекломат различной плотности).

Формообразующие поверхности композиционной оснастки покрывают матричным гелькоутом NORPOL GS с температурой тепловой деформации $\geq 105^{\circ}\text{C}$ и твердостью по Баркюлю ≥ 35 единиц. Данный материал придает цвет и блеск поверхностям, а также скрывает волокнистую структуру наполнителя и обеспечивает низкую адгезию заливаемого в форму материала к композиционному материалу.

Армирование формообразующего слоя выполнялось методом ручного многослойного пакетирования. Наполнителями являлись стекломат М 113 из рубленного стекловолокна плотностью 100 g/m^2 и стекломат OWENS CORNING 450 плотностью 450 g/m^2 . В качестве связующего использовалась полизифирная смола Polylite H834-REA-30W.

При использовании мастер-моделей сложного профиля хорошо себя зарекомендовала схема армирования, представленная на рисунке 1.

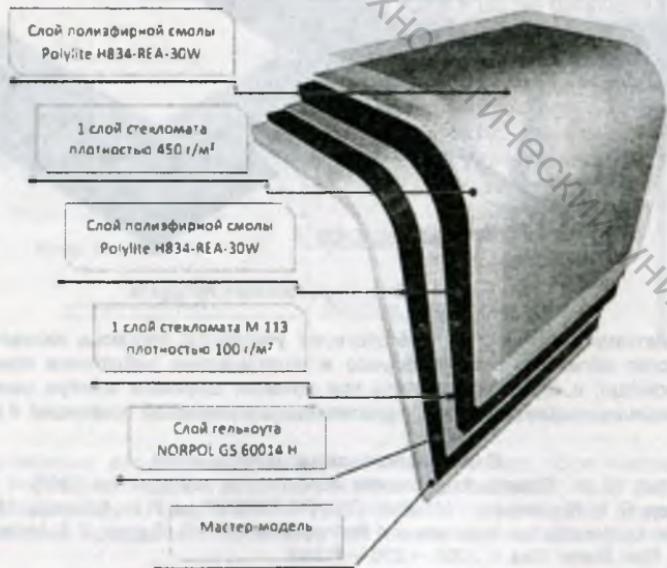


Рисунок 1 – Схема армирования на основе стекломата

Стекломат М 113 выполняет армирующую функцию и повышает механические свойства слоя гелькоута. Невысокая плотность данного стекломата позволяет воспроизводить мелкие детали поверхности.

Слой стекломата OWENS CORNING 450 увеличивает толщину композиционного материала и его прочность. Окончательное оформление матричной плиты происходит путем заливки необходимого количества термореактивной смолы с любым видом наполнителя.

При формировании образцов материала, по взвешенному остатку смолы, определяли максимально возможную степень наполнения термореактивной смолы при ручном методе формования. Количество слоев стекломата увеличивалось от 1 до 5.

На рисунке 2 показан график зависимости степени наполнения от количества полизифирной смолы. На графике утолщенной линией показана граница предельно достижимой степени наполнения композиционного материала.



Рисунок 2 – График зависимости степени наполнения от количества полизифирной смолы и количества слоев стекломата 450 г/м²

Для полизифирных стеклопластиков массовая доля наполнителя, при которой достигается максимальная удельная жесткость при изгибе, лежит в пределах от 36 % для хаотического распределения армирующего наполнителя (например, при использовании мата из рубленого стеклянного волокна) до 55 %. Данную степень наполнения возможно получить как для одного слоя стекломата, так и для пяти слоев.

Использование полученных данных позволяет значительно повысить прочность матриц, изготавливаемых из композиционных материалов.