

Использование штапелированного волокна в производстве композиционных материалов

Петюшник Е.Е., Прохоров О.А., Дробыш А.А.
Белорусский национальный технический университет

Под штапелированным волокном понимается резаная или короткая нить. Использование такого компонента в составе шикты для получения многослойного композиционного материала на основе углерода позволяет уменьшить количество слоев прессовки для достижения требуемой толщины заготовки, повысить прочностные характеристики прессовок и готовых изделий.

Однако использование такого волокна несет в себе и некоторые технологические и экономические трудности, например, нередко внешний контур прессовок получается рельефным, что влечет за собой необходимость дополнительной обработки. Штапелированное волокно в промышленных масштабах производится крайне редко, и поэтому имеет завышенную стоимость. Однако технологии получения штапелированного волокна из непрерывного известны, характеризуются относительной простотой оборудования, и их практическая реализация не вызывает серьезных трудностей.

Вместе с тем, следует отметить, что такое волокно позволяет получать прессованием композиционные материалы с использованием волокна, обладающего высоким модулем упругости. Так, при использовании непрерывного волокна (нити) с высоким модулем упругости, наматываемого на слой порошка или оправку, после снятия нагрузки в процессе прессования с высокой степенью вероятности произойдет разрушение образца вследствие упругого последельствия волокна. Использование же штапелированного волокна в некоторых случаях позволяет минимизировать этот эффект.

Формообразование изделий с использованием штапелированного волокна перспективно осуществлять радиальным прессованием, поскольку оно позволяет получать изделия с равномерной плотностью при минимальном перемещении уплотняемой среды в направлении приложения давления.

Использование штапелированного волокна представляется перспективным для получения композиционных материалов на основе углерода, поскольку по сравнению с такими традиционным методом формообразования, как намотка позволит (и позволяет) получать образцы более высокой плотности, варьировать геометрию изделий в более широком диапазоне.