

Сравнение SMC с АГ-4В / ДСВ.

Фенольные стекловолокниты АГ-4В и ДСВ были разработаны в СССР в 50-е – 60-е годы прошлого века. Обладая рядом ценных свойств, тем не менее они морально и технологически устарели. Эти материалы содержат опасные фенол и формальдегид, выпускаются ограниченным количеством марок, требуют длительного времени выдержки при прессовании. Для удобства дозирования АГ-4В требует предварительного экструдирования. В общем эти прессматериалы слабо подходят для средне- и крупносерийного производства стеклопластиковых композитных изделий.

В развитых странах практически везде фенольные волокниты были заменены полиэфирными прессматериалами типа SMC и BMC (в России обычно употребляют термины: полиэфирные премиксы и препреги). Благодаря комплексу свойств изделия из SMC/BMC вытеснили многие детали из листовой стали, цветных металлов, керамики в автомобильной, электротехнической, светотехнической промышленности. Полиэфирные прессматериалы в значительной степени удовлетворяют требованиям бережливого производства (Lean Manufacturing) и экономически выгодны при объемах потребления составляющих несколько тонн в месяц.

Стоимость SMC общего назначения в России составляет около 2,5-3 евро.

Так скорость отверждения (время выдержки под давлением) у SMC/BMC в 3-4 раза меньше чем у АГ-4В / ДСВ. Это важное экономическое преимущество! Переход на полиэфирные прессматериалы при том же самом количестве оснастки и прессов позволяет увеличить производительность минимум вдвое. Успешные примеры такого перехода в России уже есть!

Давление прессования у SMC/BMC намного ниже чем у фенольных стекловолокнитов. Поэтому снижается нагрузка на пресс. Есть возможность использовать гидравлические прессы меньшего усилия. SMC позволяет автоматически нарезать навески на раскроечных столах.

По прочностным, электрическим и прочим свойствам полиэфирные прессматериалы не уступают АГ-4В / ДСВ, а по некоторым даже превосходят. Возможность использовать для производства полиэфирных прессматериалов различные марки ненасыщенных полиэфирных смол, а также широкую гамму добавок является причиной широкого марочного ассортимента SMC/BMC. Для конкретных деталей и условий их использования можно подобрать марки со специфическими свойствами. SMC/BMC окрашиваются в любой цвет. Нулевая усадка этих материалов позволяет получать высококачественные поверхности.

Для облегчения дозирования и укладки в прессформу АГ 4В часто экструдруется, фильеруется или гранулируется. Эти подготовительные операции снижают реальную прочность материала на 30-70 % по сравнению с указанной в ГОСТе.

Полиэфирные прессматериалы более безопасны для человека. Стиролсодержащие прессматериалы SMC/BMC имеют 3 класс опасности по ГОСТ 12.1.005. Фенопласт АГ4В имеет 2 класс опасности (более высокий). Пресс-материал ДСВ имеет 3 класс опасности, но входящие в него компоненты – фенол и формальдегид, выделяющиеся при переработке, относятся ко 2 классу опасности по ГОСТ 12.1.005.

В книге «Вредные вещества в промышленности. Справочник для химиков, инженеров и врачей» Л., «Химия», 1976, приведена следующая информация по порогам восприятия запаха:

- ПДК стирола – 30/10 мг/м.куб (0,03/0,01 мг/л). Порог восприятия запаха по разным данным составляет 0,00064—0,005 мг/л. Что от 15 до 2 раз меньше ПДК.
- Фенолформальдегидные прессматериалы (смолы):
 ПДК по фенолу 0,1 мг/м.куб (0,0001 мг/л)
 Порог восприятия запаха фенола составляет 0,004 мг/л. Что в 40 раз больше ПДК.

ПДК по формальдегиду 0,05 мг/м.куб (0,00005 мг/л)
 Порог восприятия запаха формальдегида, по разным данным, 0,00007—0,0004 мг/л. Что в 1,4 – 8 раз больше ПДК.

Стало быть, ощущая запах при переработке фенопластов (а это происходит почти всегда) мы уже вдыхаем воздух с содержанием вредных веществ больше ПДК. При правильной организации рабочего места при использовании SMC/BMC этого не бывает.