

СТЕКЛОПЛАСТИКОВАЯ АРМАТУРА

А.Д. Гракович

Белорусский национальный технический университет

Арматура – это совокупность объединённых между собой элементов, которые при работе с вязущими веществами в разных сооружениях воспринимают растягивающие и сжимающие напряжения. Арматурные стержни бывают: стальными, композитными и т.д. Мы рассмотрим арматуру из стеклопластика.

Плюсы стеклопластиковой арматуры: она легче в 6 раз стали, не подвержена коррозии, устойчива к агрессивным средам, не проводит электрический ток, дешевая (0.3 копейки) стальная (1 рубль), высокая прочность на разрыв. Так же рассмотрим минусы стеклопластиковой арматуры:

В состав стеклопластиковой арматуры входит фенол не более 0,003 мг/мз, формальдегид не более 0,003 мг/мз, толуол не более 0,6 мг/мз, стеклоткань, и связующая эпоксидная смола. На рис. 1 изображена стеклопластиковая арматура.

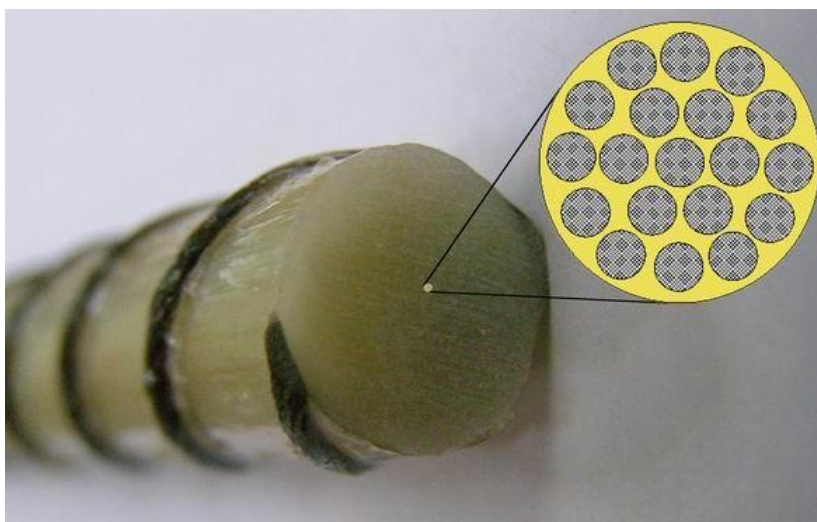


Рис. 1. Стеклопластиковая арматура

Эта арматура относится к группе самозатухающие материалы, входящий в состав эпоксидная смола не устойчива к высоким температурам ее предел 100 градусов, несмотря на то, что стекловолокно устойчиво к температуре 550 градусов. Так как существует требование к огнестойкости бетонной конструкции, то использование этой арматуры невозможно. При достижении температуры в 600 градусов и выше, бетонный каркас остается без арматуры.

Сравним механические свойства стальной и стеклопластиковой арматуры. Прочность на разрыв: у стальной от 235 до 360, у стеклопластиковой 1000. Модуль упругости: у стальной от 200 до 210, у стеклопластиковой арматуры от 35 до 50. Если мы вычислим относительное удлинение в процентах, то результатом этого вычисления будет: у стальной арматуры 0,18% у стеклопластиковой арматуры 2%. В итоге получается, что стеклопластиковая арматура деформативнее стальной в 10 раз. Хочу обратить внимание на расчет на сжатие. Относительная деформация бетона при сжатии равна 0,002. Взяв любую стальную арматуру и посмотрев в СНиПе сопротивление сжатию, то для кратковременных

нагрузок 400 МПа, для длительных 500 МПа. Если умножить относительную деформацию бетона на модуль упругости стали 200000 МПа, то получим напряжение в 400 МПа. Это говорит о том, что при достижении в арматуре напряжения 400 МПа ее деформации будут соответствовать предельным деформациям бетона, если будет больше, конструкция разрушится, так как бетон начнет крошиться. После мы относительную деформацию бетона умножим на модуль упругости стеклопластиковой арматуры 50000 МПа, то получим напряжение в 100 МПа. Это говорит о том, что при достижении в арматуре напряжения 100 МПа ее деформации будут соответствовать предельным деформациям бетона. По результатам всех проделанных вычисления, смысла использования этой арматуры в железобетоне нет.

Стеклопластиковая арматура органическая, она стареет со временем, ее долговечность около 80 лет. Стальная арматура подвержена только коррозии, и она может стоять много лет, закрытая бетоном.

При монтаже стеклопластиковой арматуры множество проблем, частицы стекловолокна очень малы и при попадании на кожу вызывают зуд и раздражение. При попадании на слизистую могут повредить глаза. Пары фенола – это яд, способный поражать целые системы органов. Поэтому необходимы дополнительные затраты на приобретение средств защиты от них.

Для использования различных форм стеклопластиковой арматуры нужно их заказывать на заводе по специальным чертежам. Эту арматуру монтируют только в готовом виде. Для использования различных форм стальной арматуры заказывать с завода не обязательно, если останутся лишние стержни, строители сами могут сделать любую форму.

В связи с выше изложенными свойствами стеклопластиковая арматура, не найдет широкого применения в наше время.