



АЛТИК

Долгие годы стальные трубы были основой трубопроводного хозяйства любого угольного предприятия. Но сталь имеет множество недостатков: большая масса, низкая коррозионная стойкость, склонность к накоплению отложений на внутренних стенках. А поскольку технология производства стали достигла своего пика уже много лет назад, ожидать улучшения характеристик стальных труб не приходится. Именно по этой причине стальные трубы давно уступили место полимерным в промышленном и гражданском водоснабжении, системах канализации. Однако применять трубы из «классических» полимеров, таких как полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, в угольных шахтах нельзя, поскольку эти материалы пожароопасны и не обладают достаточной прочностью. Единственным неметаллическим материалом, который удовлетворяет строгим требованиям правил безопасности в угольных шахтах, является эпоксидный стеклопластик.

Научно-производственное предприятие «Алтик» выпускает шахтные стеклопластиковые трубы уже много лет. За эти годы шахтеры по достоинству оценили преимущества нового материала. Трубы легкие (в 4 раза легче стальных) и при этом прочные. Их монтаж не требует тяжелого физического труда. Стеклопластик не подвержен коррозии. Если раньше при отработке лавы стальные трубопроводы просто бросали на месте, так как повторному использованию они уже не подлежали по причине коррозии, то стеклопластиковые трубопроводы успешно ремонтируют на новые лавы и продолжают использовать. Но главное достоинство стеклопластиковых труб заключается в том, что их применение совершенно безопасно даже в шахтах со сложным пылегазовым режимом.

Создание таких труб стало возможным в результате большого объема научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, выполненных коллективом предприятия.



Продукция «Алтик» на выставке «Уголь России и Майнинг-2012»

МОДЕРН НА СМЕНУ «КЛАССИКЕ»

СТЕКЛОПЛАСТИКОВЫЕ ТРУБЫ ДЛЯ ШАХТ — ЭТО ЛЕГКО И БЕЗОПАСНО

Уже при беглом рассмотрении легко заметить, что дегазационные трубы «Алтик» существенно отличаются от продукции, изготовителей стеклопластиковых труб в России, Белоруссии, Польше большей плотностью материала и меньшей толщиной стенки. Все дело в способе укладки армирующих стеклянных волокон. Предприятие «Алтик» вот уже много лет совершенствует собственную уникальную, не имеющую аналогов в мире, технологию намотки. Эта технология позволяет укладывать армирующие волокна плотно и регулярно, без образования каверн. В этом случае слои эпоксидного связующего получаются очень тонкими, а адгезия между стеклом и связующим — высокой. «Классические» же спирально-ленточные способы намотки, применяемые другими производителями, обеспечивают не регулярную, «рыхлую» укладку. В ре-

зультате такое же количество армирующих волокон занимают значительно больший объем. В объеме материала образуется множество каверн. Вот и получается, что при равной толщине стенки количество стеклянных волокон в трубах «Алтик» даже больше примерно на 40%. А следовательно — выше прочность. Вторая особенность технологии «Алтик» заключается в том, что наиболее опасное кольцевое сечение хорошо армировано, чего нет у спирально-ленточной намотки. Следовательно, трубы «Алтик» лучше противостоят внешним нагрузкам и ударам даже при малой толщине стенки.

Хотя 80% массы стеклопластика составляет стеклянное волокно — стеклопластиковая труба не хрупкая и хорошо сопротивляется ударам. Это связано с тем, что каркас трубы состоит из огромного количества

тончайших волокон. При обрыве одного или нескольких из них прочность остальных не нарушается. Следовательно, по стеклопластиковой трубе не может распространяться трещина. Даже при аварийном многократном повышении давления или гидравлическом ударе стеклопластиковая труба не лопается и не разлетается на опасные осколки, как это происходит со стальной трубой.

Высокая плотность намотки и малое содержание связующего решают еще одну задачу — снижение горючести материала. Отвержденная эпоксидная смола сама по себе трудновоспламеняемая, но тем не менее горючая. Если массовая доля эпоксидного связующего в стеклопластике превышает 30% (а в спирально-ленточном стеклопластике она составляет 40-50%), то такой стеклопластик горит и соответственно не применим в угольных шахтах. В трубах «Алтик», благодаря плотной укладке стеклянных волокон, содержание связующего всего 20-25%. Такой стеклопластик уже является трудногорючим. Кроме того, в составе связующего имеется антипирен, который делает материал практически негорючим.

Именно по этим причинам научно-производственное предприятие «Алтик» впервые в России получило разрешение на применение стеклопластиковых труб в шахтах и рудниках, в том числе опасных по пыли и газу. Трубы «Алтик» уже трижды успешно прошли экспертизу промышленной безопасности в НЦ ВостНИИ (г. Кемерово). С каждым разом и без того высокие показатели безопасности стеклопластиковых труб улучшаются. В 2013 году испытания на пожарную безопасность показали, что повышение температуры отходящих газов при сжигании образцов в соответствии с ГОСТ 12.1.044-89

составляет 32°С (при норме — не более 60°С). Но это на пятой минуте испытаний. А до четвертой минуты — температура отходящих газов даже понижается. Кислородный индекс достиг показателя 47,4% — то есть для того, чтобы трубы начали гореть, содержание кислорода в атмосфере должно превышать этот показатель. Если и случится возгорание — стеклопластиковые трубы не включатся в процесс горения — в шахте просто нет и не может быть такой концентрации кислорода.

Работают ученые и инженеры предприятия и над концевыми соединительными элементами. Ведь стальные и чугунные фланцы, которыми много лет по заказу угольщиков комплектуются стеклопластиковые трубы, все-таки уже прошлое. Масса фланцев порой превышает массу самой трубы. В 2011-2012 годах были разработаны новые типы соединений: стеклопластиковый фланец и стеклопластиковое быстроразъемное соединение (БРС). Новые типы соединений успешно прошли заводские и сертификационные испытания. Отказ от стальных фланцев позволит еще примерно на 20 килограммов уменьшить массу каждой трубы диаметром 315 мм.

Научно-производственное предприятие «Алтик» не стоит на месте, непрерывно совершенствуя свою трубную продукцию, делая ее надежнее, удобнее в эксплуатации, безопаснее.

И.И. САВИН, к.т.н.,
зам. директора по НИОКР и качеству

ЗАО «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «АЛТИК»
659305, Россия, Алтайский край,
г. Бийск, ул. Трофимова, д. 19,
тел./факс: (3854) 43-25-62,
e-mail: info@altik.su,
сайт www.altik.su

ПРОИЗВОДСТВО ДОСТИЖЕНИЯ ЭНЕРГЕТИКА



Рис. 1. Дегазационный став из стеклопластиковых труб и фитингов «Алтик»



Рис. 2. Дегазационная стеклопластиковая труба с фланцами



Рис. 3. Стеклопластиковый затворный узел

Рис. 5.

Трубы со стеклопластиковым БРС



Таблица 1. Ассортимент стеклопластиковых дегазационных труб «Алтик»

Диаметр, мм	154	195	230	315
Длина, м	6,5	6,5	6,5	6,5
Масса со стальными фланцами, кг	27	37	47	68
Масса со стеклопластиковыми фланцами, кг	20	27	34	53
Масса со стеклопластиковыми БРС, кг	—	24	31	49

Таблица 2. Ассортимент стеклопластиковых водоотливных труб

Диаметр, мм	154	195	230	315
Максимальная длина, м	6,5	6,5	6,5	6,5
Рабочее давление, МПа	10,0	8,0	6,3	4,0