

13.9. Клей

До недавнего времени, самым уязвимым звеном металлополимерных труб была их способность к расслоению под действием многократного изменения температурных режимов.

Различный коэффициент линейного расширения алюминия и полиэтилена предъявляет к клеевому составу, соединяющему слои, высокие требования по внутренней прочности (когезии), адгезии к алюминию и полиэтилену, гибкости, эластичности и температурной стойкости.

Большинство клеевых составов европейских производителей не выдерживают испытания временем, в результате чего трубы начинают расслаиваться, что приводит к протечкам в местах присоединения к фитингам. После длительного поиска специалисты фирмы **Valtec** остановили свой выбор на акриловом клее американского химического концерна DSM. Этот достаточно дорогой клей был разработан в 2002 году специально для эластичного соединения композиции РЕ-алюминий. Разрывная, долговременная прочность состава составляет 70Н/10мм, в то время, как у труб на европейских клеях этот показатель не превышает 55 Н/10мм, хотя нормативное требование к этому показателю - всего 15 Н/10мм.

Индекс разрывной прочности показывает, какое растягивающее усилие необходимо приложить к вырезанной из трубы спирали шириной 10мм., чтобы ее расслоить.

Следует отметить, что при испытаниях на отрыв клея DSM, происходит вязкое разрушение волокон в толще клеевой прослойке. При этом слой клея остается и на алюминии и на пластике. Это свидетельствует об идеальной адгезии клея к полиэтилену и алюминию.

Качество клея наглядно проявляется при разрывном испытании трубы. Разрушение металлопластика при слабом клее происходит с образованием

водяного пузыря между внутренним слоем и алюминием. Чем обширнее участок отслоения, тем слабже клей.

У труб **Valpex** расслоения в месте разрыва не наблюдается, так как все слои работают как единое целое.

РАЗРУШЕНИЕ ТРУБЫ ПРИ
НЕКАЧЕСТВЕННОМ КЛЕЕ
(РАЗРЫВ ПРИ 68 БАР)



РАЗРУШЕНИЕ ТРУБЫ ПРИ
КАЧЕСТВЕННОМ КЛЕЕ
(РАЗРЫВ ПРИ 92 БАР)



Использующийся в трубах Valpex клей обладает свойством «игольчатого» проникновения в верхний слой сшитого полиэтилена. Именно этим и объясняется его высокая адгезия. Убедиться в этом свойстве клея достаточно легко. Надо отрезать от металлопластиковой трубы кольцо шириной 10мм, а затем с помощью плоскогубцев отделить внутренний слой сшитого полиэтилена. При нагреве образца до 130-135°C, несмотря на размягчение, свидетельствующее о плавлении кристаллитов, полной прозрачности образца не наступает, так как «игольчатые» клеящие связи придают матовость проклеенной поверхности. В случае, когда клей обладает слабой адгезией к полиэтилену, образец при нагревании становится абсолютно прозрачным.