

ПВХ

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Изобретенный в 1930 году в Германии, ПВХ (жесткий непластифицированный поливинилхлорид) производится в процессе полимеризации мономера винилхлорида.

Благодаря присутствию хлора в молекуле ПВХ, получаемая смола имеет отличные характеристики по термической, химической и механической стойкости при температурах до 60 °С.

Различные соединения и добавки делают ПВХ самым универсальным из полимерных материалов и позволяют применять его в различных системах промышленных трубопроводов, работающих под давлением.

ПВХ – это одно из наиболее экономичных решений среди полимерных и металлических материалов для эффективного решения задач, возникающих в процессе транспортировки агрессивных промышленных сред, а также при распределении и очистке воды в целом.

Основные причины, по которым предпочтение отдается ПВХ, связаны с особыми характеристиками смолы, среди которых можно выделить следующие:

- **Химическая стойкость:** Смолы ПВХ обладают высокой устойчивостью к воздействию многих кислот и щелочей, парафиновых и алифатических углеводородов и солевых растворов. Не рекомендуется использовать для транспортировки полярных органических соединений, в том числе хлористых и ароматических растворителей. Согласно действующим национальным и международным нормативам смолы ПВХ полностью совместимы также с пищевым сырьем, деминерализованной водой, питьевой водой и водой, подлежащей опреснению. Кроме того, смолы ПВХ отличаются низкой кислородной проницаемостью и сниженным водопоглощением (0,1% при 23° С по стандарту ASTM D 570).
- **Термическая стабильность:** Смолы ПВХ отличаются высокой термостабильностью в интервале температур от 20 °С до 50 °С, а потому широко применяются в промышленности и водопроводных системах, обеспечивая отличную механическую прочность, значительную жесткость, сниженный коэффициент теплового расширения и повышенный коэффициент надежности при эксплуатации. Состав ПВХ так же устойчив к горению при температуре воспламенения 399 °С. Присутствие пламени возможно только, если концентрация кислорода в два раза превышает содержание в атмосфере, или при наличии внешнего источника возгорания. Кислородный индекс: 45%. Класс горючести UL 94: V0. Благодаря снижению коэффициента теплопроводности ($\lambda = 0,15$ Вт/м °С по стандарту ASTM C177), использование материала ПВХ для транспортировки горячих сред обеспечивает умеренные потери тепла и позволяет снизить эффект конденсации.
- **Механическая стойкость:** Смолы ПВХ характеризуются низкой кислородной проницаемостью и сниженным водопоглощением (0,1% при 23 °С в соответствии с ASTM D 570). Термоустойчивость обеспечивает хорошую стойкость к ударным нагрузкам и работу при давлении 4-6-10-16 бар при температуре 20°С.
- **Срок службы:** Смолы ПВХ обладают повышенным пределом прочности по всей площади (минимальное необходимое усилие MRS $\geq 25,0$ МПа при 20 °С) и обеспечивают очень большой срок службы систем без заметного ухудшения физико-механических свойств.

Плотность	
Методика испытаний	ISO 1183 - ASTM D792
Единица измерения	г/см ³
Значение	1,38

Модуль упругости	
Методика испытаний	ISO 527
Единица измерения	МПа = Н/мм ²
Значение	3000

Ударная прочность по IZOD при температуре 23°C	
Методика испытаний	ASTM D256
Единица измерения	Дж/м
Значение	50

Относительное удлинение	
Методика испытаний	ISO 527
Единица измерения	%
Значение	50

Твердость по шкале Роквелла	
Методика испытаний	ISO 868
Единица измерения	Shore D
Значение	80

Предел прочности при растяжении	
Методика испытаний	ISO 527
Единица измерения	МПа = Н/мм ²
Значение	50

Температура термопластичности VICAT (B/50)	
Методика испытаний	ISO 306
Единица измерения	°C
Значение	76

Температура деформации (при нагрузке 0,46 Н/мм²)	
Методика испытаний	ASTM D648
Единица измерения	°C
Значение	86

Теплопроводность при 23 °C	
Методика испытаний	DIN 52612-1 - ASTM C177
Единица измерения	Вт/(м °C)
Значение	0,15

Коэффициент линейного теплового расширения	
Методика испытаний	DIN 53752 - ASTM D696
Единица измерения	м/(м °C)
Значение	8 x 10 ⁻⁵

Предельный кислородный индекс	
Методика испытаний	ISO 4859-1 - ASTM D2863
Единица измерения	%
Значение	45

ПРИМЕНИМЫЕ СТАНДАРТЫ

Продукция из ПВХ выпускается согласно высоким стандартам качества при полном соблюдении экологических требований, в соответствии с действующим законодательством и стандартом **ISO 14001**. Все изделия изготавливаются согласно требованиям системы гарантии качества по стандарту **ISO 9001**.

- **ANSI B16.5**

Раструбные трубы и фитинги номинальные размеры труб от 1/2 до 24 мм / дюйм

- **ASTM D 2464**

Стандартные технические требования на поливинилхлорид (ПВХ), резьбовые фитинги для полимерных труб

- **ASTM D 2467**

Стандартные технические требования на поливинилхлорид (ПВХ), фитинги для полимерных труб сортамента 80

- **BS 10**

Фланцы и болтовые соединения для труб, затворов и фитингов. Технические условия

- **BS 1560**

Фланцы для труб, арматуры и фитингов (классовое деление). Фланцы из стали, чугуна и медных сплавов. Технические требования для стальных фланцев

- **BS 4504**

Фланцы для труб, арматуры и фитингов (с обозначением PN)

- **DIN 2501**

Фланцы. Присоединительные размеры

- **DIN 2999**

Резьбовое соединение труб и фитингов в дюймах

- **DIN 3202**

Габаритные размеры запорно-регулирующей арматуры

- **DIN 3441-2**

Размеры шаровых кранов из ПВХ

- **DIN 8062**

Размеры труб из ПВХ

- **DIN 8063**

Размеры фитингов из ПВХ

- **DIN 16962**

Размеры ПВХ фитингов для стыковой или раструбной сварки

- **DIN 16963**

Втулочные соединения из полиэтилена высокой плотности для трубопроводных систем

- **DVS 2204 - 2221**

Соединение методом холодной сварки материала ПВХ

- **EN 558-1**

Арматура трубопроводная промышленная. Присоединительные и центровочные размеры металлической арматуры для фланцевых трубопроводных систем - Часть 1: Арматура с обозначением по рабочему давлению

- **EN 1092-1**

Фланцы и их соединения. Круглые фланцы для труб, арматуры, фитингов и аксессуаров. Часть 1: Стальные фланцы с маркировкой давления

- **EN ISO 1452**

Характеристики фитингов и труб из ПВХ для трубопроводных систем для водоснабжения.

- **EN ISO 15493**
Технические условия для элементов трубопровода из ПВХ, ХПВХ и АБС для промышленного применения
- **EN ISO 16135**
Арматура трубопроводная промышленная. Шаровые краны из полимерных материалов
- **EN ISO 16136**
Арматура трубопроводная промышленная. Дисковые поворотные затворы из полимерных материалов
- **EN ISO 16137**
Арматура трубопроводная промышленная. Обратные клапаны из полимерных материалов
- **EN ISO 16138**
Арматура трубопроводная промышленная. Мембранные клапаны из полимерных материалов
- **ISO 7**
Фитинги из ПВХ с резьбовыми окончаниями, обеспечивающими герметичность соединения
- **ISO 161-1**
Трубы и фитинги из непластифицированного поливинилхлорида. Размеры. Метрическая серия
- **ISO 228-1**
Фитинги из ПВХ с резьбовыми окончаниями
- **ISO 727**
Трубы и фитинги из ПВХ. Размеры и допуски. Метрическая серия
- **ISO 5211**
Присоединительные размеры для установки неполнооборотных приводов промышленной арматуры
- **ISO 5752**
Металлическая арматура для фланцевых трубопроводных систем; Присоединительные и центровочные размеры
- **ISO 7005-1**
Фланцы металлические. Часть 1. Стальные фланцы
- **ISO 9393**
Арматура трубопроводная промышленная. Требования для методик испытания давлением
- **JIS B 2220**
Фланцы металлических труб
- **JIS K 6743**
Фитинги из ПВХ для водоснабжения
- **UNI 11242**
Холодная сварка труб, фитингов и арматуры из ПВХ

СЕРТИФИКАТЫ И ЗНАКИ КАЧЕСТВА



• ABS

Арматура FIP из ПВХ признана пригодной для транспортировки и обработки санитарных вод и для использования в системах кондиционирования на борту судов и других объектов, классифицированных Американским бюро судоходства (англ. American Bureau of Shipping, ABS)



• ACS

Шаровые краны FIP из ПВХ сертифицированы на пригодность для контакта с питьевой водой согласно Сертификату соответствия санитарным нормам (фр. Attestation de conformité sanitaire, ACS)



• Bureau Veritas

Арматура FIP из ПВХ признана пригодной для транспортировки и обработки санитарных вод и вод кондиционирования на борту судов и других объектов, классифицированных Бюро "Веритас" (Морское отделение)



• DIBt

Арматура FIP из ПВХ испытана и сертифицирована Немецким институтом строительной техники (нем. Deutsches Institut für Bautechnik, DIBt)



• ГОСТ Р, EAC

Арматура FIP из ПВХ сертифицирована в соответствии ГОСТ Р и EAC (TP TC)



• NSF

Шаровые краны FIP из ПВХ маркированы в соответствии со стандартом NSF/ANSI 61 - Компоненты систем питьевой воды. Влияние на здоровье

TA-Luft

- **TA-Luft**

Арматура FIP из ПВХ испытана и сертифицирована MPA Штутгарт согласно Закону ФРГ о контроле над загрязнением воздуха TA-Luft в соответствии с технической инструкцией по контролю качества воздуха TA-Luft/VDI 2440



- **UKR SEPRO**

Арматура FIP из ПВХ сертифицирована в соответствии с регламентами Украины по безопасности и качеству



- **WRAS**

Арматура FIP из ПВХ утверждена Консультативной системой в рамках устава водопользования (англ. Water Regulation Advisory Scheme, WRAS - Великобритания)