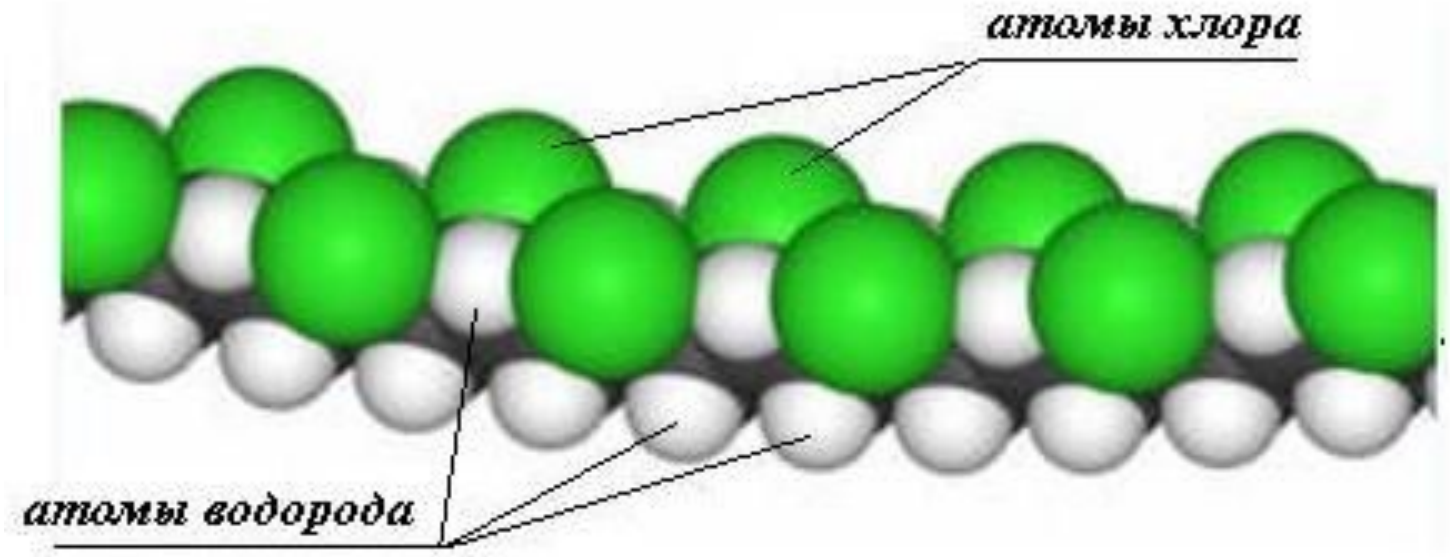
Поливинилхлорид

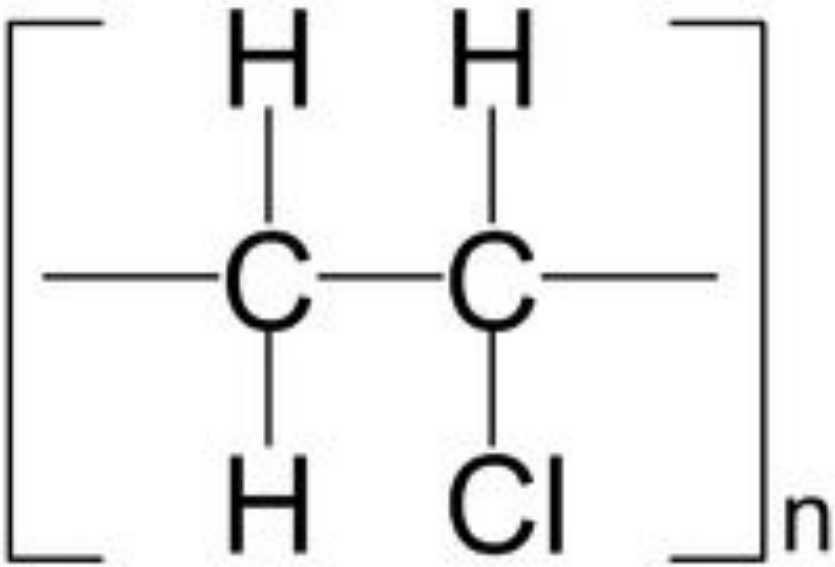


структура молекулы поливинилхлорида

Вохмянин М.А.

ПВХ:

Поливинилхлорид (ПВХ) относится к термопластичным синтетическим материалам. В зависимости от условий полимеризации образуются продукты различной степени полимеризации с различными физико-химическими свойствами



ПВХ:

Материалы на основе ПВХ вырабатываются двух видов:

- с применением пластификатора (пластифицированный ПВХ);
- без применения пластификатора (не пластифицированный ПВХ).

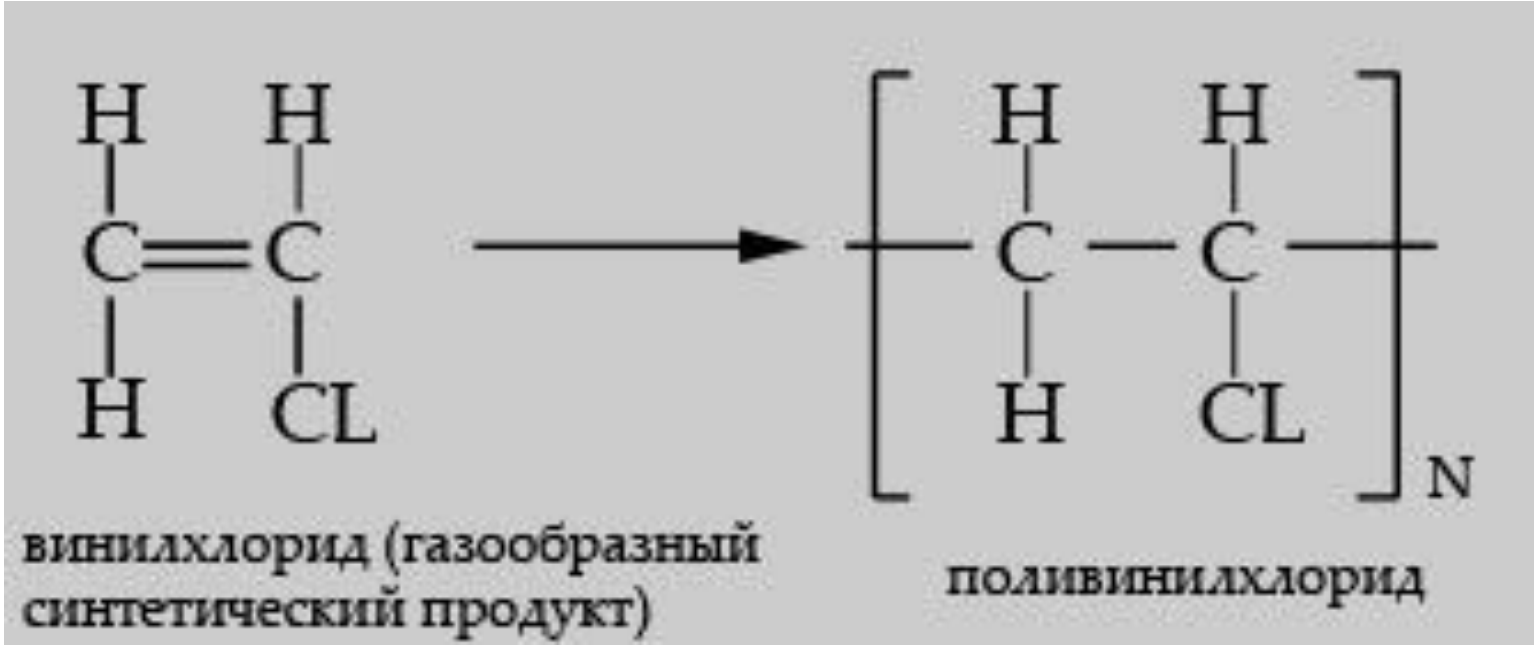
Другие обозначения:
FPVC, PVC-F, PVC-P (пластифицированный);
RPVC, PVC-R, PVC-U (непластифицированный).

ПВХ:

По внешнему виду товарный ПВХ представляет собой порошок белого цвета, без вкуса и запаха. ПВХ достаточно прочен, обладает хорошими диэлектрическими свойствами. Химическая формула ПВХ (-CH2-CHCl-)n , где n – степень полимеризации.

ПВХ:

Получается суспензионной или эмульсионной полимеризацией винилхлорида, а также полимеризацией в массе



ПВХ:

ПВХ не растворим в воде, устойчив к действию кислот, щелочей, спиртов, минеральных масел, набухает и растворяется в эфирах, кетонах, хлорированных и ароматических углеводородах. ПВХ совмещается со многими пластификаторами (например фталатами, себацинатами, фосфатами), стоек к окислению и практически не горюч.

ПВХ:

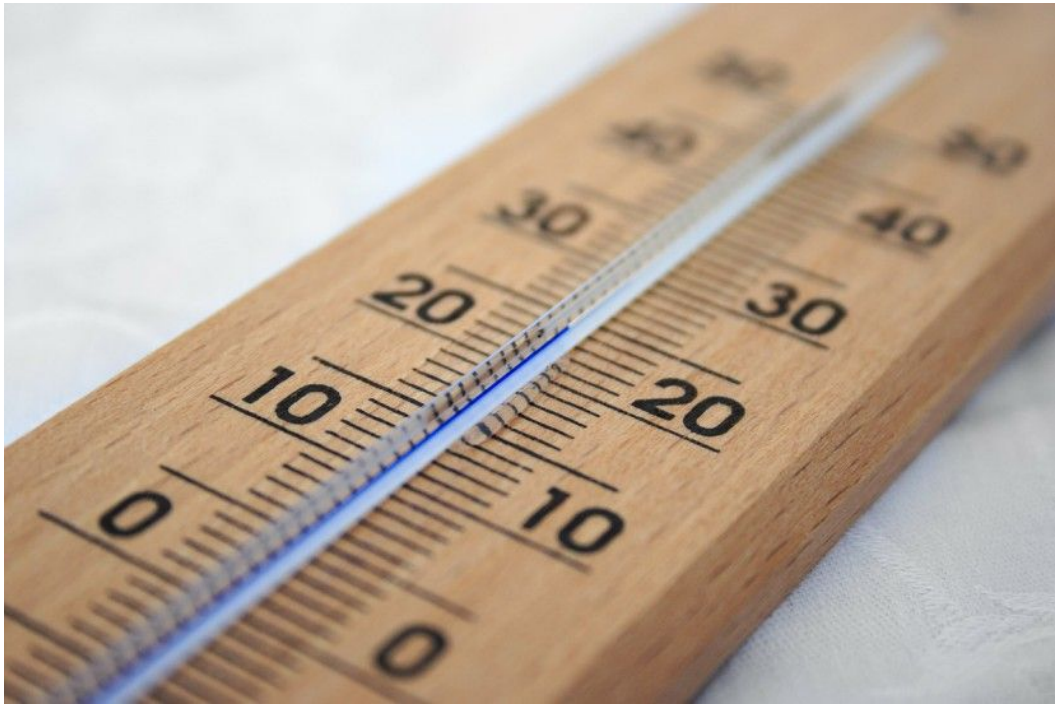
Исходя из химической формулы, при температуре 110-120 °C из вещества активно выделяется хлористый водород (HCl). При этом, как такового горения не наблюдается. Изменение формы и структуры вещества можно назвать скорее разложением. Характерно, что при утилизации под действием высокой температуры, поливинилхлорид образует канцерогены (фосген, диоксины), которые оказывают вредное воздействие на окружающую среду.

ПВХ:

Среди основных химических свойств поливинилхлорида можно выделить такие характерные показатели: химическая нейтральность к взаимодействию: вода, спирты, органические углеводороды; устойчивость к химическим соединениям: кислоты, щёлочи, растворы солей; проводимость электрического тока – диэлектрик.

ПВХ:

По отношению к температурным колебаниям, можно отметить относительно высокую стойкость к высоким температурам – до 65 °С, но при отрицательных температурах материалы, изготовленные из ПВХ, приобретают некоторую хрупкость



ПВХ:

Можно сравнить некоторые свойства на примере жесткой и пластичной разновидности материала, которые применяют в различных условиях: плотность, г/см3 – 1,35-1,43 для винилпласта и 1,18-1,30 – для пластиката; модуль упругости при растяжении, МПа – 2600-4000 и 7-8 соответственно; относительное удлинение, % – 5-44; прочность при растяжении (сжатии), МПа – 40-70 (60-160) для винилпласта, 10-25 (6-10) – для пластиката.

Винипласт:

Эта группа полимера в своём составе использует сразу несколько компонентов, которые оказывают необходимое влияние на конечные свойства:

- парафины и воски увеличивают текучесть материала;
- эластомеры повышают ударную вязкость;
- термостабилизаторы, цветостабилизаторы повышают сопротивление действию высоких температур и прямых солнечных лучей.

Винипласт:

Названные свойства позволяют изготавливать тару для пищевых и промышленных продуктов, трубы, строительные материалы. Эти материалы могут приобретать как конечную объёмную форму, так и легко подвергаться любой обработке – от механического воздействия до склеивания или литья

Винипласт:

Винипласт, наряду с использованием в качестве материала для хранения пищевых материалов, активно используется в строительстве

Винипласт:

Наиболее распространённым примером применения является изготовление оконных рам и дверей, известных под общим названием – ПВХ. Также широко используется поливинилхлорид в качестве исходного материала для изготовления водопроводных, вентиляционных труб, облицовочного материала

Пластикат:

В состав материала вводятся пластификаторы, которые придают поливинилхлориду необходимую пластичность, возможность удлиняться. Эти свойства активно используются при изготовлении изоляции проводов и кабелей, полимерных плёнок.

Пластикат:

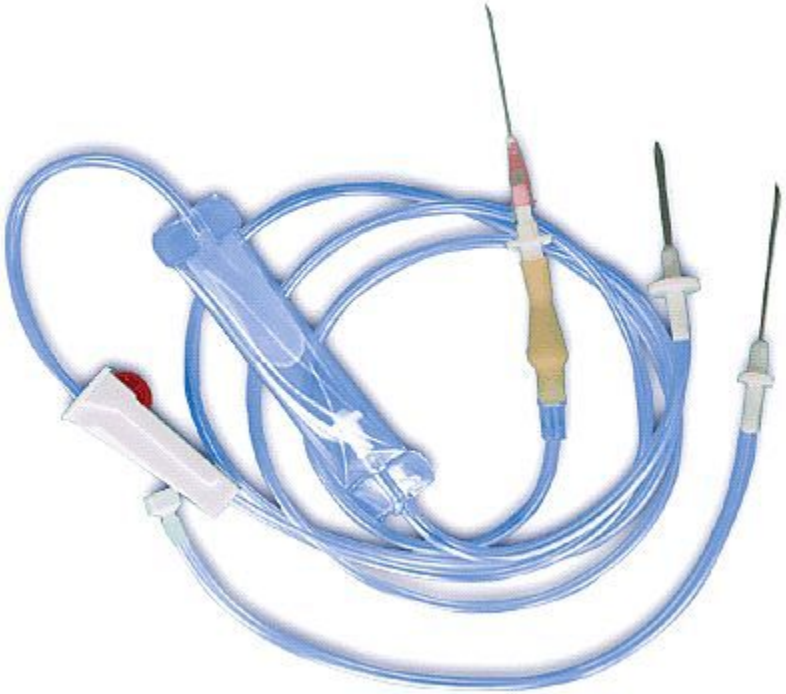
Пластикаты имеют ещё более разветвлённую структуру изделий благодаря отличным физико-химическим свойствам. Так, при изготовлении сложных технических изделий этот материал удачно применяется в качестве уплотнителя

ПВХ:

В последнее время всё активнее эта разновидность полимера используется в качестве недорогого заменителя кожи. Так называемая искусственная кожа обладает не только необходимой прочностью, но и является достаточно гладким и блестящим материалом. В тоже время необходимая пластичность используется при производстве линолиумов, шлангов.

ПВХ:

Широко применение пластичного поливинилхлорида в медицине. Из этого материала изготавливают трубки, используемые при переливании крови, изготовлении некоторых систем и инструментов



Недостатки ПВХ:

Длительное воздействие ультрафиолета, например при попадании прямых солнечных лучей, на изделия из ПВХ может привести к фотодеструкции, вследствие чего изделие теряет эластичность и прочность. Для предотвращения данного явления в состав ПВХ вводят светопоглощающие красители, что позволяет ограничиться деградацией тонкого слоя толщиной около 0.05 мм, который изменяет свой цвет (процесс «отбеливания»).

Безопасность:

Основной проблемой, связанной с использованием ПВХ, является сложность его утилизации. При полном сгорании ПВХ образуются лишь простейшие соединения: вода, углекислый газ, хлороводород. Однако при обычном неполном сгорании ПВХ могут образовываться угарный газ и токсичные хлорорганические соединения.

Ряд токсичных веществ образуется в процессе производства ПВХ