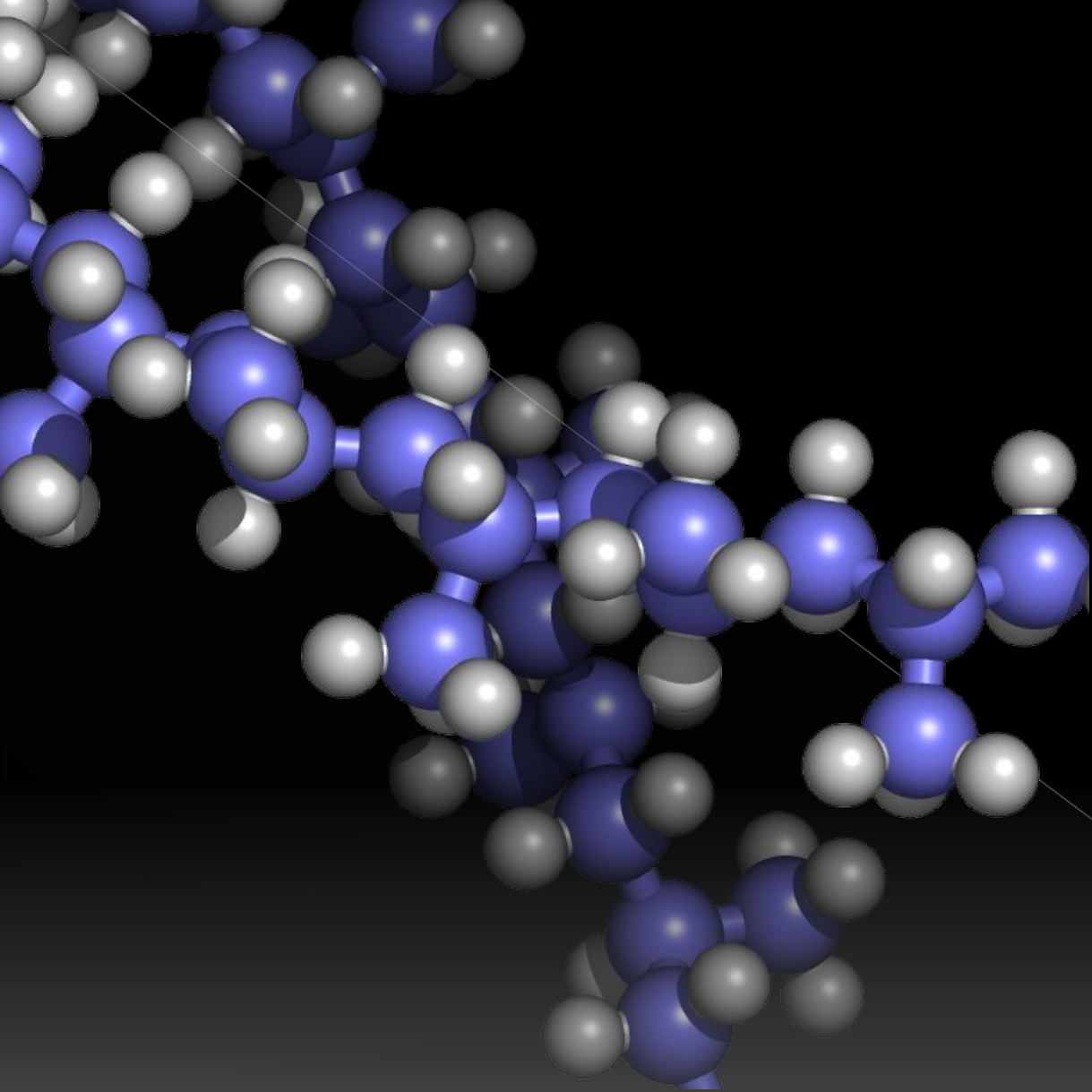


Пластмассы

Пластмассы или **пластики** — органические материалы, основой которых являются синтетические или природные высокомолекулярные соединения (полимеры). Исключительно широкое применение получили пластмассы на основе синтетических полимеров.

Название **«пластмассы»** означает, что эти материалы под действием нагревания и давления способны формироваться и сохранять заданную форму после охлаждения или отверждения. Процесс формования сопровождается переходом вязкотекучего состояния в стеклообразное состояние.



Цепочки молекул полипропилена



Предметы быта, полностью или
частично сделанные из
пластмассы

История

(позже получило распространение другое название — целлулоид). Развитие пластмасс началось с использования природных пластических материалов, затем продолжилось с использованием химически модифицированных природных материалов и, наконец, пришло к полностью синтетическим молекулам. Паркезин являлся торговой маркой первого искусственного пластика и был сделан из целлюлозы, обработанной азотной кислотой и растворителем. Паркезин часто называли искусственной слоновой костью. В 1866 году Паркс создал фирму Parkesine Company для массового производства материала. Однако, в 1868 году компания разорилась из-за плохого качества

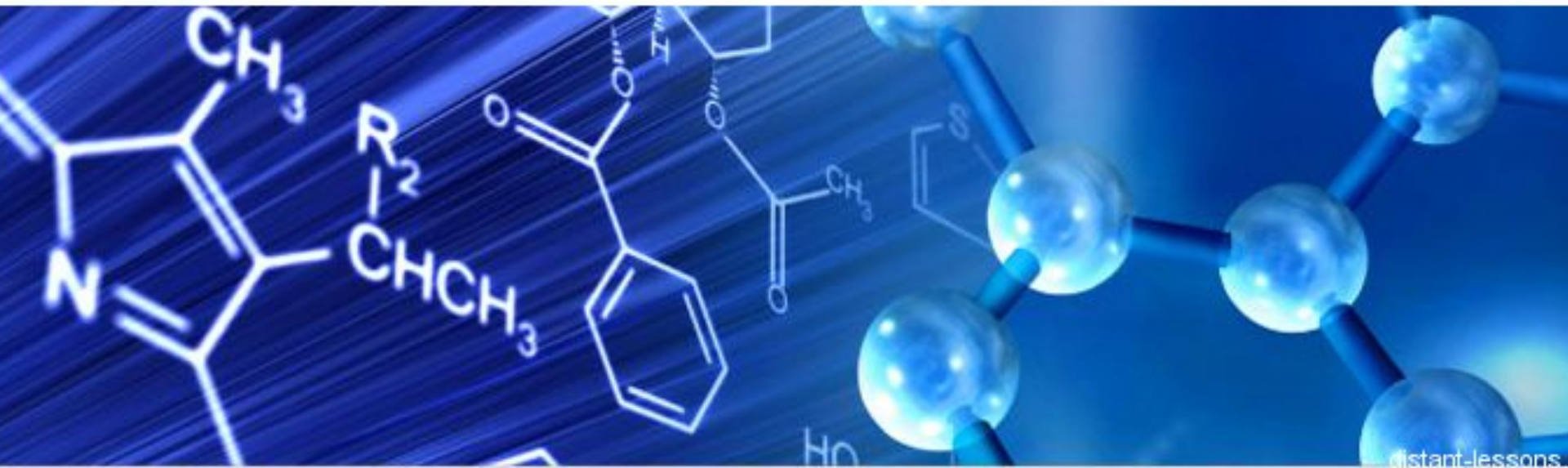


Типы пластмасс

В зависимости от природы полимера и характера его перехода из вязкотекучего в стеклообразное состояние при формовании изделий пластмассы делят на:

- Термопласты
 - при нагреве размягчаются, а при охлаждении возвращаются в исходное состояние
- Реактопласты
 - после отверждения не могут переходить в вязкотекучее состояние
- Газонаполненные пластмассы
 - вспененные пластические пластмассы, обладающие малой плотностью

Термопластичность – способность полимеров и пластмасс многократно размягчаться и отвердевать вследствие нагрева и последующего охлаждения.



Полиэтилен

- **Полиэтилен** - термопластичный полимер этилена.
- Является органическим соединением и имеет длинные молекулы $\dots-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\dots$
- Имеет высокие диэлектрические свойства и устойчив к агрессивным средам – кислотам, щелочам, растворам солей и органическим растворителям.
- Международное обозначение — PE.
- **Применение:** как электроизоляционная оболочка кабелей, упаковочный пленочный материал, сырье для производства посуды, в том числе одноразовой.
- **Недостатки:** низкая теплопроводность, недостаточная устойчивость к УФ-излучению, склонность к деформации.

Полипропилен

- **Полипропилен** – это термопластичный полимер пропилена (пропена).
- Твердый, в тонких слоях прозрачный, в толстых – молочно-белый.
- Устойчив к действию агрессивных сред.
- Международное обозначение — PP.
- Выдерживает нагревание до температуры $\approx 100^{\circ}\text{C}$.
- **Применение:** изготовление упаковочной пленки, сантехнических труб, бытовой и химической посуды и т.д.
- **Недостатки:** невысокая морозоустойчивость, чрезмерная чувствительность к свету и кислороду.

Поливинилхлорид (ПВХ)

- **ПВХ** – бесцветная, прозрачная пластмасса, термопластичный полимер винилхлорида.
- Отличается химической стойкостью к щелочам, минеральным маслам, многим кислотам и растворителям.
- Не горит на воздухе, выдерживает температуры до +65 °С.
- Химическая формула: $[-\text{CH}_2-\text{CHCl}-]_n$.
- Международное обозначение — PVC.
- **Применение:** линолеум, кожзаменители, флаконы для бытовой химии, трубы и т.д.
- **Недостатки:** обладает малой морозостойкостью (–15 °С).

Полистирол

- **Полистирол** - продукт полимеризации стирола, термопластичный полимер линейной структуры.
- Жёсткий, хрупкий, аморфный полимер с высокой степенью светопропускания, невысокой механической прочностью.
- Полистирол имеет низкую плотность (1060 кг/м^3).
- Имеет невысокую химическую стойкость (кроме разбавленных кислот, спиртов и щелочей).
- Международное обозначение — PS.
- Химическая формула - $(\text{C}_8\text{H}_8)_n$.
- **Применение:** изготовление электроизоляции, линз, теплоизоляция для домов и многое другое.

Тефлон

- **Тефлон** - полимер тетрафторэтилена (ПТФЭ), пластмасса, обладающая редкими физическими и химическими свойствами и широко применяемая в технике и в быту.
- Белое, в тонком слое прозрачное вещество, по виду напоминающее парафин или полиэтилен.
- Обладает высокой тепло- и морозостойкостью, остается гибким и эластичным при температурах от -70 до $+270$ °С, прекрасный изоляционный материал.
- По своей химической стойкости превышает все известные синтетические материалы и благородные металлы. Не разрушается под влиянием щелочей, кислот и даже смеси азотной и соляной кислот. Разрушается расплавами щелочных металлов, фтором и трифторидом хлора.
- **Применение:** Тефлон применяют в химической, электротехнической и пищевой промышленности, в медицине, в транспортных средствах, в военных целях, в основном в качестве покрытий. Наибольшую известность тефлон получил благодаря широкому применению в производстве посуды с антипригарным покрытием.

Полиамиды

- **Полиамиды** — пластмассы на основе линейных синтетических высокомолекулярных соединений, содержащих в основной цепи группы —CONH—.
- Полиамиды способны выдерживать циклические нагрузки. Сохраняют свои характеристики в широком диапазоне температур, выдерживают стерилизацию паром до 140 °С. Остаются эластичными при низких температурах.
- **Применение:** заменители костей, кожи в медицине, защитные антикоррозийные покрытия для металлов, бетона.
- **Недостатки:** высокая гигроскопичность, низкая светостойкость.

Большее тихоокеанское мусорное пятно

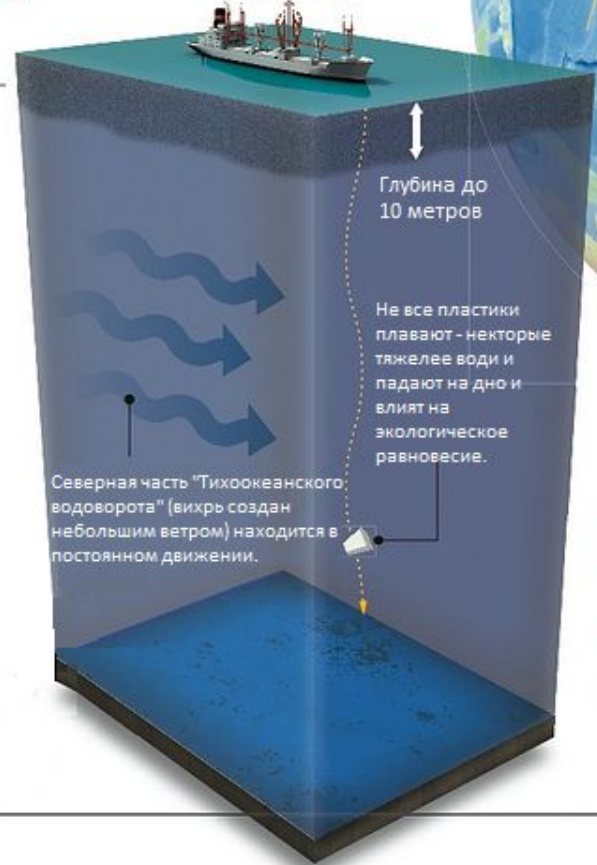
Водоворот антропогенного мусора в северной части Тихого океана. На этом участке сконцентрированы залежи пластика и других отходов, принесенных водами Северо-Тихоокеанской системы течений.

Площадь

Длина пятна - 2200 км, ширина - 800 км



Три раза вместе взятые территории Испании и Португалии



ТИХИЙ ОКЕАН

Мусорное пятно

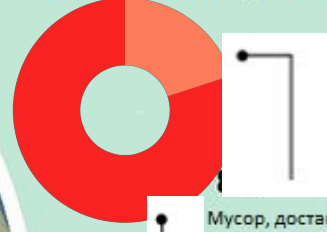
Проблемы, созданные пластиком:

- Засоряются пляжи по всему миру и отпугиваются туристы.
- Пластиковые отходы опутывают морских животных, мешают их движению, в следствии чего они погибают.
- Пластиковые отходы прибывает к берегу, что разрушает среду обитания прибрежных видов.
- Пластиковые отходы запутываются в винтах и килях кораблей, что делает их ремонт и обслуживание более дорогостоящим.

Как оно образовалось?

Течения в Тихом океане создают эффект, который тянет мусор из Северной Америки, Азии и Гавайских островов.

Как пластик попадает в океан?



Мусор, доставляемый системами канализаций и реками в океан.

20%
Пластиковый мусор попадает с кораблей и лодок. Например, рыболовные сети, снасти, пластиковые контейнеры и т.д.



Фоторазложение

Пластик никогда не разлагается и не распадается на природные вещества. Но он распадается на более мелкие части, которые все равно пластиковые. Этот процесс называется фоторазложение (фотостарение).

Сколько времени потребуется для фоторазложения пластмассы:



