

Курсовая работа по органической химии

Изучение пенопласта

Выполнил:

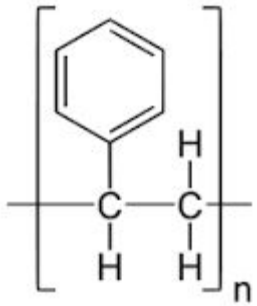
Цибенко Александр, 314 гр

Проверила:

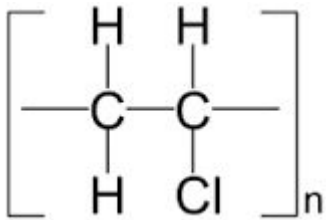
Усова Н.Т., учитель химии

Пенопласт

Наиболее распространенные пенопласты:



Полистирольный
пенопласт



Полиуретановый
пенопласт



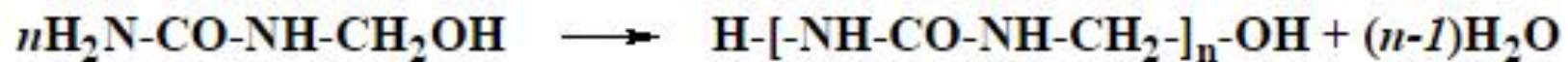
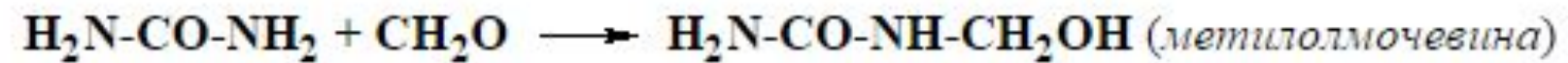
► **Цель:**

Постараться синтезировать карбамидо-формальдегидный пенопласт и проверить химические свойства пенопласта, от которых он разрушается.

► **Задачи:**

1. Поскольку пенопласт очень часто применяется в нашей жизни, я хотел бы проверить, так ли тяжело получить его в домашних условиях для каких-либо бытовых нужд на примере карбамидо-формальдегидного пенопласта.
2. Экспериментально проверить химические свойства на примере обычного покупного пенопласта и карбамидо-формальдегидного, в случае, если синтез пройдет успешно.

Получение карбамидо-формальдегидного пенопласта лабораторным способом



Карбамидо-
формальдегидный
пенопласт
в быту пеноизол (торговая
марка)

Попытка №1

Мочевина должна очень хорошо растворяться в формалине, но то, что было куплено в магазине, очень плохо растворялось. В одной пробирке Смешали мочевины с формалином в пропорции 1:1,3. Во второй пробирке смешали шампунь с соляной кислотой. Содержимое тщательно перемешали. Образовалась пена. После влили содержимое второй пробирки в первую и еще раз перемешали. Пробирку прогрели над спиртовкой и продолжили нагревание. Реакции не последовало.

Попытка №2

В первой пробирке смешали формалин с мочевиной 1,3:1. Во второй пробирке смешали жидкое мыло с соляной кислотой. Содержимое пробирки тщательно взболтали до образования пены. Влили содержимое второй пробирки в первую. Еще раз взболтали. При нагревании реакции так же не последовало.

Итоги синтеза

Мне так и не удалось синтезировать пенопласт.

Скорее всего все дело в мочеvine, которая в качестве удобрения идет с примесями. В дальнейшем хотелось бы повторить опыт, но уже с использованием нормальной мочевины и проверить химические свойства полученного карбамидо-формальдегидного пенопласта.

Таблица растворимости полистирола

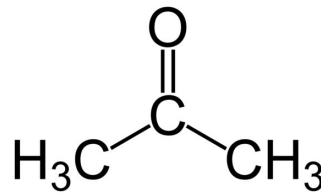
Воздействующее вещество	Стиропор
Солевые растворы	+
Мыла и растворы смачивающих веществ	+
Отбеливающие вещества	+
Разведенные кислоты	+
Соляная и азотная кислоты	+
Безводные кислоты	-
Едкий натр, нашатырный спирт	+
Органические растворители	-
Насыщенные алифатические углеводороды	-
Парафиновые масла, вазелин	+-
Дизельное топливо	-
Карбюраторное топливо	-
Спирты	+-
Кремнийорганическое масло	+

+ устойчив: пенопласт не разрушается даже при длительном воздействии

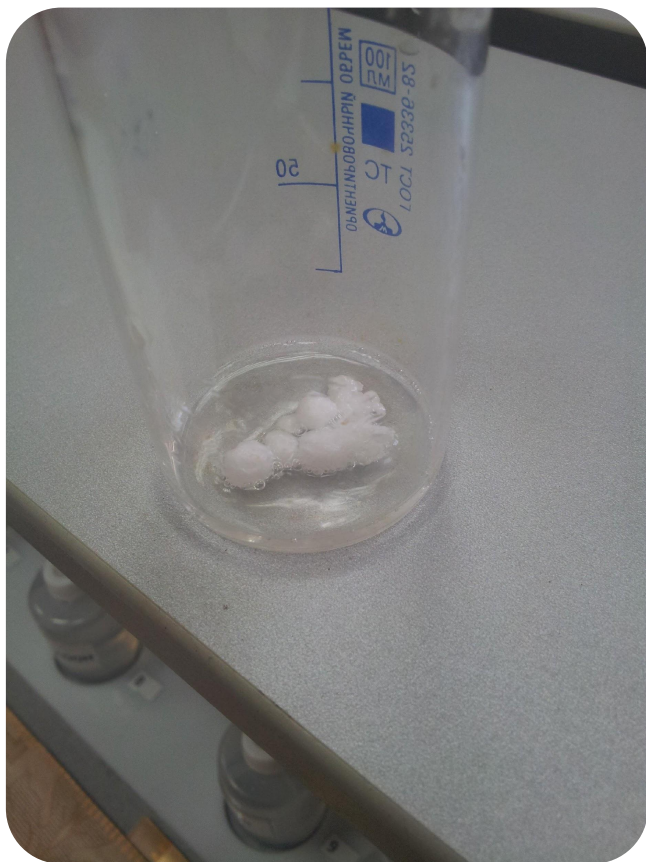
+- условно устойчив: при длительном воздействии пенопласт может дать усадку или разрушается поверхностный слой

- неустойчив: пенопласт более или менее быстро дает усадку или растворяется

Ацетон

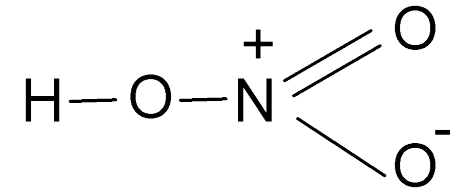


Растворился с выделением газа. В ацетоне остался белый осадок. Осадок по физическим свойствам схож с полимером. Данный осадок дальше не растворялся в ацетоне.



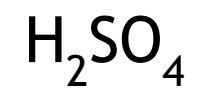
Азотная кислота

Не растворяется. Никакой реакции не последовало.



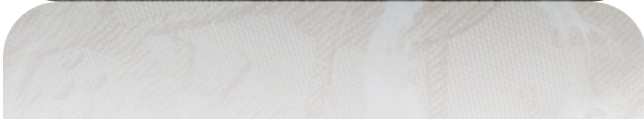
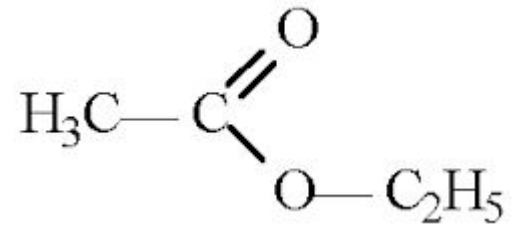
Серная кислота

Реакция не идет.

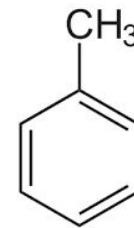


Этиловый эфир уксусной КИСЛОТЫ

Не реагирует.



Толуол



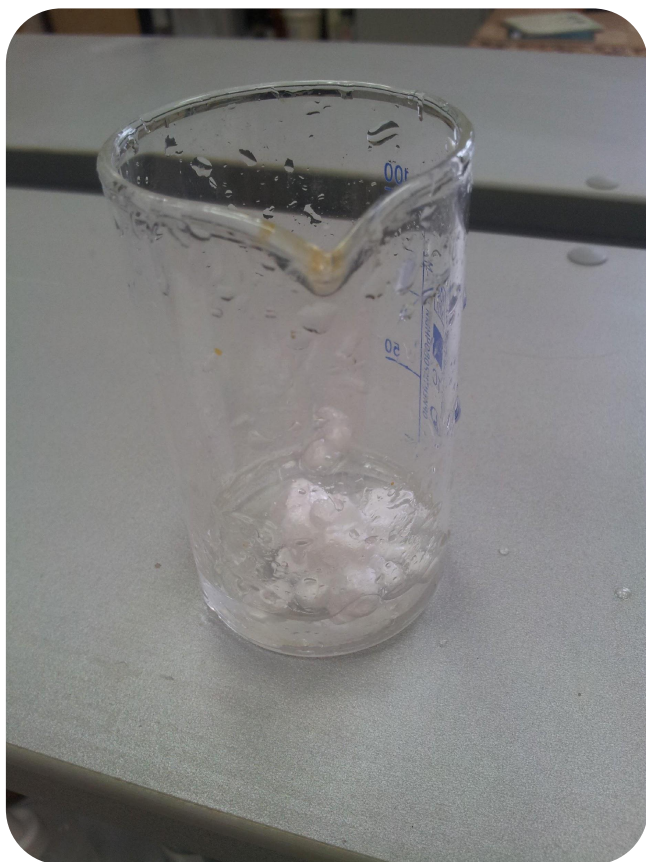
Произошло полное растворение с выделением газа (приложение №7). Осадка, как в случае с ацетоном не осталось. Реакция протекала очень быстро.



Петролейный эфир

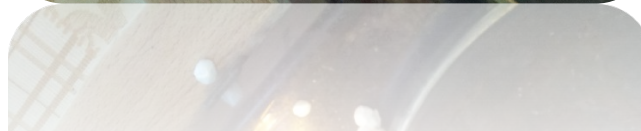
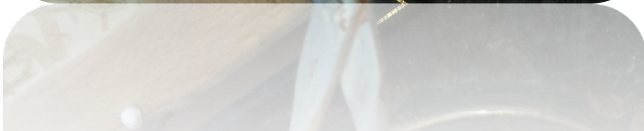
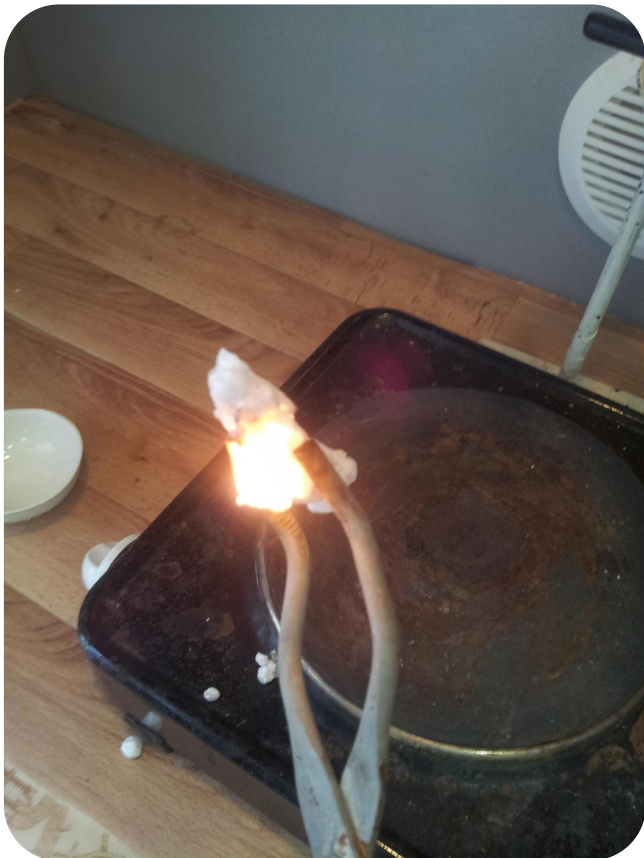
(смесь легких алифатических углеводородов (пентанов и гексанов), получаемая из попутных нефтяных газов и легких фракций нефти)

Никакой реакции не наблюдалось.



Горение

Моментально сгорает коптящим пламенем. Это свидетельствует о практически равном отношении углерода к водороду в соединении.



Выводы

- ▶ Синтез не удался. Для синтеза карбамидо-формальдегидного пенопласта в будущем нужно брать только чистые компоненты.
- ▶ Проверенный пенопласт оказался устойчив ко многим химическим веществам, но растворился в толуоле и ацетоне, что исключает их взаимное использование с пенопластом в быту.

Список литературы

- ▶ Пенопласт. Википедия. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс] - режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82>
(дата обращения: 05.04.2015).
- ▶ Изготовление пенопласта [Электронный ресурс] - режим доступа: http://propenoplast.ru/izgotovit_penoplast.html
(дата обращения: 05.04.2015).
- ▶ Получение пенопласта [Электронный ресурс] - режим доступа: <http://www.chemistry.ssu.samara.ru/chem6/vid/poly1.htm>
(дата обращения: 05.04.2015).
- ▶ История открытия пенопласта [Электронный ресурс] - режим доступа: <http://imperiateplaspb.ru/istoria>
(дата обращения: 05.04.2015).
- ▶ Карбамидо-формальдегидные пенопласты [Электронный ресурс] - режим доступа: <http://www.xumuk.ru/encyklopedia/1866.html>
(дата обращения: 03.0.2015).
- ▶ Техническая информация о пенопластах из стиропора [Электронный ресурс] - режим доступа: http://aspp.com.ua/ru/vse_o_penopolistirole/mirovoj_opit/statja_1.html
(дата обращения: 03.0.2015).
- ▶ Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты. Erich Grosse, Christian Weissmantel Chemie selbst erlebt. Das kannst auch du das chemie-experimentierbuch 2-е русское изд. - Л.:Химия, 1985 Лейпциг, 1974. Перевод с немецкого Л. Н. Исаевой под ред. Р. Б. Добротина (гл. 1-3) и А. Б. Томчина (гл. 4-8)