

Актуальность исследования заключается в конструировании прибора для определения изменения температуры в ходе реакций растворения безводной соли и соответствующего ей кристаллогидрата.

В работе были определены тепловые эффекты образования кристаллогидратов из безводных солей. Для проведения исследования был собран самодельный калориметр. Температурные данные, необходимые для расчетов, получены как визуальной фиксацией посредством спиртового термометра, так и через термодатчик, сконструированный нами самостоятельно. Показана возможность использования микроконтроллера «*Arduino UNO*» как основы для создания датчиков измерения давления; рН; различных химических сенсоров (датчик CO₂, датчик NO₂, датчик пыли и др.); тензодатчиков; влажности (воздуха, почвы) и др.

УДК 678.6:54

Учащ. У. Д. Криводубская
Науч. рук. А. В. Мартышенко, учитель химии
(ГУО «Гимназия №1 г.Слущка»)

ХИМИЯ ПЛАСТМАСС

Мы уже не представляем себе мир без пластмассы. При ее нынешней популярности и незаменимости сложно вообразить, что она появилась всего полтора века назад.

В 1862 году британский ученый-химик Александр Паркс изобрел нитроцеллюлозу. Добавил к ней камфору и спирт, разогрел, залил в форму и остудил. Так свет увидел первый полусинтетический пластик – инновационный материал, который сделал переворот в промышленности.

В 1897 году немецкие химики открыли казеин – вещество, которое образуется из молока под действием специальных ферментов. Казеин также обладал пластичными свойствами, и из него производились пуговицы и спицы для вязания.

Первый на 100% синтетический пластик бакелит изобрел американский ученый Лео Бакеланд в 1909 году. Этот пластик был невероятно прочный и долговечный, ему были нипочем даже кислотные растворы. Вскоре пластмасса завоевала весь мир.

В 1926 году ученые открыли винил, или ПВХ. На сегодняшний день это второй по популярности пластик.

За следующие 50 лет мир увидел акрил, из которого начали производить пластиковые окна.

Пластмассы представляют собой группу органических материалов, основу которых составляют синтетические или природные смолообразные высокомолекулярные вещества (полимеры), способные при нагревании и давлении формоваться, устойчиво сохраняя приданную им форму.

Пластмассы обладают плотностью в естественном состоянии и значительной прочностью, хорошими теплоизоляционными и электроизоляционными качествами, стойкостью к коррозионным воздействиям и долговечностью.

Различают термопластичные и термореактивные полимеры.

Термопластичные полимеры способны много раз попеременно размягчаться при нагревании и отвердевать при охлаждении, легко набухать и растворяться в органических растворителях.

Термореактивными называют полимеры, которые при нагревании переходят в нерастворимое твердое состояние и безвозвратно утрачивают свойства плавиться.

Практическую часть нашего исследования проводили в школьной лаборатории, соблюдая все правила техники безопасности.

Определили химический состав, плотность наших образцов, исследовали продукты разложения и химическую стойкость.

Исследовали деструкцию пластмасс под воздействием различных групп микроорганизмов.

Образец полимера	Контрольный образец			Опытный образец		
	Цвет	Прозрачность	Поверхность	Цвет	Прозрачность	Поверхность
Полистирол	Белый	Плотная	Структурированная	Без изменений	Без изменений	Без изменений
Полипропилен	Прозрачный	Плотная	Гладкая	Непрозрачный	Снижение плотности	Шероховатая
Меланиновая губка	Белый	Плотная	Гладкая, пористая	Серый, мутный	Увеличение	Набухание, деформация
Полиэтилен	Прозрачный, белый	Прозрачный слой	Ровная	Потемнение	Увеличение прозрачности	Следы эрозии

Вся работа проводилась в вытяжном шкафу.

Изготовили: пенопласт, мочевиноформальдегидную смолу, слоистый пластик, фенолформальдегидный лак и клей, жидкий пластик.

В результате исследовательской работы сделаны следующие выводы:

- Проработаны и проанализированы различные литературные источники.
- Изучены: методика анализа пластмасс, строение и свойства пластмасс.

- В результате экспериментальных исследований в школьной лаборатории, получены пластмассы.

- Усовершенствованы теоретические и практические навыки.

Ежегодно в мире производится около 180 миллионов тонн пластмассы. К сожалению, об этом напоминают горы мусора.

Заводы, выпускающие пластиковые изделия, выделяют в атмосферу до 400 миллионов тонн углекислого газа в год и примерно 800 видов животных сегодня находятся под угрозой вымирания из-за поедания и отравления пластиком. Известно, что пластик разлагается около двух сотен лет. Попадая в землю пластмассы распадаются на мелкие частицы и выделяют в воду и почву большое количество токсинов. Через грунтовые воды микрогранулы пластика и его химикаты просачиваются к ближайшим источникам воды, что нередко приводит к массовой гибели животных. По данным экологов ООН, каждый год в океан попадает около 13 миллионов тонн пластиковых отходов.

Любой человек, лишь немного пересмотрев свои привычки, может внести свой небольшой вклад в борьбу с пластиковой проблемой.

УДК 665.939.56

Учащ. М. М. Кулик

Науч. рук. Т. Г. Лавровская, учитель химии
(ГУО «Гимназия №1 г. Жодино»)

ПОЛУЧЕНИЕ МОЧЕВИНОФОРМАЛЬДЕГИДНЫХ СМОЛ В УСЛОВИЯХ ШКОЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ

Цель работы: Изучить свойства пластмасс, получить пенопласт, мочевиноформальдегидные смолы различными способами, предложить наиболее приемлемый способ получения данных смол в условиях школьной лаборатории.

Задачи:

1. Провести ряд опытов по синтезу мочевиноформальдегидных смол и по изучению свойств пластмасс.

2. Изучить историю, состав, классификацию, применение и получение пластмасс.

3. Получить: Пенопласт, мочевиноформальдегидную смолу в кислой среде, мочевиноформальдегидную смолу в присутствии аммиака, мочевиноформальдегидную смолу в присутствии уротропина, мочевиноформальдегидную смолу из мочевины и уротропина.

4. Изготовить учебно-наглядную коллекцию «Карбамидные смолы»