Эксперименту в школе быть

Броварская Юлия Николаевна,
Прокопенко Максим Валерьевич,
Какадей Юлия Владимировна

Каучуки — натуральные или синтетические материалы, характеризующиеся эластичностью, водонепроницаемостью и электроизоляционными свойствами, из которых путём специальной обработки получают резину. Природный каучук получают из млечного сока каучуконосных растений, в основном гевеи, произрастающей в Центральной и Южной Америке. Но некоторые комнатные растения тоже содержат сок, из которого в условиях школьной лаборатории можно получить натуральный каучук. Целью нашей работы является получение натурального каучука и резины из сока некоторых комнатных растений и изучение их свойств.

В связи с поставленной целью, мы получили в лабораторных условиях средней школы № 8 города Гомеля каучук из сока комнатных растений фикуса каучуконосного (Ficus elastica) и молочая беложильчатого (Euphorbia leuconeura). Так как млечный сок этих растений может вызывать аллергические реакции, все опыты проводились при соблюдении правил техники безопасности и в присутствии учителя. Результаты изучения свойств полученного каучука представлены в таблице № 1 и № 2.

Таблица № 1: Эластичность природного каучука

	Фикус каучуконосный	Молочай беложильчатый
Комнатная температура	2,5 см Легко возвращается в прежнюю форму	40 см Легко возвращается в прежнюю форму
Теплая вода 30°С	5 см	50 см
Горячая вода 80°С	10 см	Рвется при растяжении, не принимает исходную форму
Морозильная камера 5°С	Теряет эластичность, становится хрупким	Теряет эластичность, становится хрупким

Следовательно, каучук, полученный нами в лаборатории, способен к растяжению, обладает эластичностью, которая увеличивается при повышении температуры и теряет ее при понижении температуры. Эластичность каучука, полученного из молочая гораздо выше, чем у каучука из фикуса, но при более высоких температурах он теряет это свойство.

Для изучения растворимости полученного каучука мы воспользовались следующими растворителями: вода, спирт этиловый, ацетон и бензин.

Таблица 2: Растворимость природного каучука в различных растворителях

Растворитель	Вода	Этанол	Ацетон	Бензин
Растворимость	Не растворим	Не растворим	Частично растворяется через 1,5 — 2 мин	Частично растворяется в течение 30 сек. Полностью растворяется в течение часа

Для получения резины нагреваем кусочки каучука с небольшим количеством серы до расплавления, перемешиваем. Полученный материал так же проверяем на эластичность.

Таблица № 3: Эластичность полученной резины

	Резина из фикуса	Резина из молочая
Комнатная температура	1,2 см	1,5 см
Теплая вода 30°С	1,2 см	1,5 см
Горячая вода 80°С	1,5 см	2 см
Морозильная камера 5°С	1 см	1,4 см

Как видно из таблицы, эластичность резины гораздо меньше, чем соответственного каучука. Действие высокой и низкой температур существенно не изменило качества данного материала. Резина обладает лучшими механическими качествами, чем каучук, и большей стойкостью к изменению температур.

В результате работы мы обратили внимание на еще одно свойство полученной нами резины, которое можно применять в школе. Она неплохо стирает карандаш. Но из-за небезопасного и трудоемкого процесса получения резины, использовать это ее свойство нецелесообразно.

В процессе работы мы изучили такие свойства полученного каучука, как эластичность, непредельный характер и растворимость в различных растворителях. Каучук из молочая при комнатной температуре оказался более способным к растяжению, чем каучук из фикуса. При повышении температуры наблюдается увеличение эластичности, а при понижении температуры он резко ее теряет. Обесцвечивание раствора перманганата калия и иодной воды доказывает непредельность полученных каучуков. — этого нет в статье Оба каучука не растворимы в воде и этаноле, частично растворяются в ацетоне, хорошо растворяются в бензине.

Для осуществления цели работы, мы получили резину и изучили ее эластичность и растворимость в различных растворителях. В результате эксперимента, определили, что резина менее эластична, чем исходный каучук.

Действие высокой и низкой температур существенно не изменило качества данного материала. Резина обладает лучшими механическими качествами, чем каучук, и большей стойкостью к изменению температур.

Каучук имеет в жизни человека огромное значение. Чаще всего его используют не в чистом виде, а в виде резины. В технике (шины, резиновые детали, изоляция проводов), для производства промышленных товаров (обувь, искусственная кожа, прорезиненная одежда, лодки, игрушки, канцтовары), в строительной промышленности (сантехника, резиновый линолеум), медицинской промышленности (грелки, искусственные органы), пищевая промышленность (жевательная резинка).

Список литературы

Химия. Большой справочник для школьников и поступающих в ВУЗы. Издательство «Дрофа». М. 1999 г.

Габриелян О.С., Ватлина Л.П. Химический эксперимент в школе. 10 класс: учебно-метод. пособие. — М.: Дрофа, 2005.

Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия 10 класс: Настольная книга учителя химии. — М.: Дрофа, 2004.

Энциклопедия для детей. Том 17. Химия /Глав. Ред. В.А.Володин. — М.: Аванта +, 2001.

Марчукова Оксана Юрьевна. История открытия натурального каучука. Электронный ресурс: https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2018/07/14/istoriya-otkrytiya-naturalnogo-kauchuka. — Дата доступа 05.03.2019.