

# Целлюлоза



# Обнаружение вещества

Формула целлюлозы была открыта французским химиком Ансельмом Пайеном в ходе экспериментов по разделению древесины на составляющие. Обработав ее азотной кислотой, учёный обнаружил, что в ходе химической реакции формируется волокнистое вещество, схожее с хлопком. После тщательного анализа полученного материала Пайеном была получена химическая формула целлюлозы -  $C_6H_{10}O_5$ . Описание процесса было опубликовано в 1838 году, а своё научное название вещество получило в 1839-м.



# Дары природы

Сейчас доподлинно известно, что практически все мягкие части растений и животных содержат в себе некоторое количество целлюлозы. Например, растениям это вещество необходимо для нормального роста и развития, а точнее - для творения оболочек новообразующихся клеток. По составу относится к полисахаридам. В промышленности, как правило, натуральную целлюлозу добывают из хвойных и лиственных деревьев - в сухой древесине содержится до 60% этого вещества, а также путём переработки отходов хлопководства, в которых содержится около 90% целлюлозы.

Известно, что если нагреть древесину в вакууме, то есть без доступа воздуха, произойдёт термическое разложение целлюлозы, благодаря чему образуется ацетон, метиловый спирт, вода, уксусная кислота и древесный уголь. Несмотря на богатую флору планеты, лесов уже не хватает на то, чтобы производить необходимое для промышленности количество химических волокон - применение целлюлозы слишком обширно. Поэтому её всё чаще добывают из соломы, тростника, стеблей кукурузы, бамбука и камыша. Синтетическую целлюлозу при помощи различных технологических процессов получают из угля, нефти, природного газа и сланца.



# Из леса - в цеха

Давайте рассмотрим добычу технической целлюлозы из древесины - это сложный, интересный и длительный процесс. Первым делом на производство привозят древесину, распиливают её на крупные фрагменты и удаляют кору. Затем очищенные бруски перерабатывают в щепки и сортируют, после чего вываривают в щелоке. Полученную таким образом целлюлозу отделяют от щелочи, затем высушивают, разрезают и упаковывают для отправки.



# От фотоплёнки до зубной пасты

Для чего же они нужны? Как правило, эфиры целлюлозы широко применяются для производства искусственных волокон, различных пластмасс, всевозможных плёнок (включая фотографические), лаков, красок, а также используются в военной промышленности для изготовления твёрдого ракетного топлива, бездымного пороха взрывчатки. Помимо этого, эфиры целлюлозы входят в состав штукатурных и гипсо-цементных смесей, красителей для тканей, зубных паст, различных клеев, синтетических моющих средств, парфюмерии и косметики. Одним словом, если бы в далёком 1838 году не была открыта формула целлюлозы, современные люди не обладали бы многими благами цивилизации.



# Почти близнецы

Мало кто из обычных людей знает, что у целлюлозы есть своего рода двойник. Формула целлюлозы и крахмала идентична, однако это два совершенно разных вещества. В чём же разница? Несмотря на то что оба этих вещества - природные полимеры, степень полимеризации у крахмала намного меньше, нежели у целлюлозы. А если углубиться дальше и сравнить структуры этих веществ, можно обнаружить, что макромолекулы целлюлозы располагаются линейно и только в одном направлении, образуя таким образом волокна, в то время как микрочастицы крахмала выглядят несколько иначе.



# Сферы применения

Одним из лучших наглядных образцов практически чистой целлюлозы является обычная медицинская вата. Как известно, её получают из тщательно очищенного хлопка. Второй, не менее используемый продукт из целлюлозы - бумага. На самом деле она - тончайший слой целлюлозных волокон, тщательно спрессованных и склеенных между собой. Кроме того, из целлюлозы производят вискозное полотно, которое под умелыми руками мастеров волшебным образом превращается в красивые одежды, обивку для мягкой мебели и различные декоративные драпировки. Также вискоза применяется для изготовления технических ремней, фильтров и шинных кордов.

Не забудем и о целлофане, который получают из вискозы. Без него трудно представить супермаркеты, магазины, тароупаковочные отделы почтовых отделений. Целлофан - повсюду: им обернуты конфеты, в него упакованы крупы и хлебобулочные изделия, а также таблетки, колготки и любая аппаратура, начиная от мобильного телефона и заканчивая пультом дистанционного управления для телевизора. Помимо этого чистая микрокристаллическая целлюлоза входит в состав таблеток для снижения веса. Попадая в желудок, они разбухают и создают чувство насыщения. Количество еды, употребляемой за день, существенно сокращается, соответственно, падает вес. Как видите, открытие целлюлозы произвело настоящую революцию не только в химической промышленности, но и в медицине.