

Целлюлоза



Обнаружение вещества

Формула целлюлозы была открыта французским химиком Ансельмом Тайеном 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 Тайеном 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.