

Для чего нужны водорастворимые полимеры?

В нашем воображении полимеры ассоциируются с пластиковой посудой, моющимися обоями и плащами-дождевиками, то есть, мы воспринимаем их как вещества, весьма стойкие к действию воды. Но есть и те, которые растворяются в воде! Вы с ними давно знакомы, просто не обращали внимания. Ну, что ж, попытаемся рассказать кое-что интересное и о них.

Из водорастворимых полимеров вполне можно изготавливать нитки и ткани. Но, казалось бы, кому нужна одежда, исчезающая во время дождя, или одноразовый купальник? Между тем, нитки, растворяющиеся в воде, нужны. И более всего, наверное, хирургам. Для сшивания ран и перевязывания кровеносных сосудов они применяют «нитки» из шелка, волос, кетгута (тонких полосок из телячьих или овечьих кишок). Шелк и волос не рассасываются, поэтому швы после заживления ран приходится снимать. Кетгут самостоятельно рассасывается в организме, но часто еще до полного заживления ран.

Нитки, изготовленные из полимеров, например, из полигликолевой кислоты, не имеют этих недостатков, они растворяются только после полного рубцевания, и полностью выводятся из организма. Для таких нитей характерны четкие сроки рассасывания, отсутствие реакции тканей организма, прочность и ряд других положительных свойств. Поэтому в настоящее время около 80 % применяемых во всем мире шовных материалов – рассасывающиеся полимерные нити.

Медленно растворяющиеся ткани и волокна можно применить в качестве эффективного перевязочного материала, если химически соединить полимер, например, поливиниловый спирт, с молекулами бактерицидных веществ. Одежда врачей, салфетки и простыни, сделанные из таких тканей, полностью обеззараживаются при смачивании водой.

Новые лекарственные препараты на основе водорастворимых полимеров все чаще применяют в медицине. Основное их преимущество – пролонгированное действие, то есть лекарство попадает в организм не сразу, а постепенно, на протяжении определенного промежутка времени. Это дает возможность реже их употреблять, снизить разовую дозу. Лекарства действуют более длительное время, и, бывает, доставить их к пораженному органу можно только с помощью водорастворимых

полимеров.

Яркий пример – лечебные глазные пленки. Они, в отличие от капель, которые быстро портятся и легко вымываются слезами, обеспечивают длительное действие лекарств на глаза больного. Основа таких пленок – те же водорастворимые полимеры. Полимерная основа пленки растворяется в слезной жидкости, постепенно освобождая лекарство, например, фибринолизин, и обеспечивает пролонгированное действие фермента, концентрация которого достигает максимума через 12 часов и сохраняется на этом уровне в течение суток.

Они же во многих случаях позволяют избежать инъекций. Их приходится делать в том случае, когда лекарства разрушаются в кислотной среде желудка. Если же больному дать «полимерную» пилюлю, которая не поддается действию желудочного сока, зато охотно растворяется в щелочной среде кишечника, то лекарства будут доставлены по назначению и без инъекций.

Ну а сами растворы полимеров, годны ли они на что-нибудь? Несомненно! Например, кровь, эта драгоценная жидкость, как ее иногда не хватает! Но ведь кровь – это «живая» дисперсия кровяных телец в плазме – водном растворе биополимеров. Нельзя ли ее заменить, хотя бы временно, другими полимерами, способными исполнять те же функции? Представьте себе, можно. Еще в 1915-м году на практике использован кровезаменитель на основе желатина. Для замены донорской крови в аппаратах искусственного кровообращения долгое время применяли такие препараты, как желатиноль. Уже из названия видно, что его тоже получают из природного полимера – желатина. С сороковых годов и по сей день используются кровезаменители на основе декстрана и многих других водорастворимых полимеров. Эти препараты еще не вполне совершенны, но работы по созданию полноценных кровезаменителей продолжаются.

Автор - **Сергей Денисевич**

[Источник](#)