

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАТРИЙ КАРБОКСИМЕТИЛЦЕЛЛЮЛОЗЫ В ТЕХНОЛОГИИ ГЕЛЕЙ

Грубник И.М.

Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина

prom_farm@i.ua

С момента промышленного внедрения в 1946 году в США компанией Hercules Incorporated натрий карбоксиметилцеллюлозу стали использовать в постоянно растущем числе областей применения. Многочисленные важные функции, обеспечиваемые этим полимером, делают его предпочтительным загустителем, суспендирующим веществом, стабилизатором, связующим и пленкообразующим веществом в широком диапазоне применений.

Натрий карбоксиметилцеллюлоза (КМЦ), являясь анионным водорастворимым полимером, полученным из целлюлозы, обладает следующими функциями и свойствами:

- действует в качестве загустителя, связующего вещества, стабилизатора, защитного коллоида, суспендирующего вещества и вещества, контролирующего реологию или поток.
- образует пленки, устойчивые к маслам, смазкам и органическим растворителям.
- быстро растворяется в холодной или горячей воде.
- вещество физиологически инертно.
- является анионным полиэлектролитом.

Растворы всех типов КМЦ демонстрируют псевдопластические свойства. Некоторые типы, в частности, обладающие более высокой молекулярной массой и более низким замещением, также демонстрируют в растворе тиксотропные свойства. Такие тиксотропные растворы будут обладать различной прочностью геля и используются в случаях, когда требуется суспендирование твердых веществ. Использование типов «S», 9 и 12, позволяет получить растворы, обладающие незначительными тиксотропными свойствами

или вовсе ими не обладающие; они используются при необходимости получения однородных растворов без структуры.

КМЦ часто используют для загущения, суспендирования, стабилизации, желатинирования или иной модификации реологических свойств водных растворов. Приготовление и использование растворов включает широкий диапазон условий сдвига. Небольшие количества КМЦ, растворенные в воде, в значительной степени изменяют ее характеристики. Наиболее очевидным является моментальное увеличение вязкости. Один и тот же раствор КМЦ обладает разной вязкостью в зависимости от прилагаемого к нему напряжения.

Растворы некоторых типов КМЦ со средней или высокой вязкостью демонстрируют псевдопластичные свойства, так как их длинноцепочечные молекулы стремятся ориентировать себя в направлении потока; с увеличением применимой силы (напряжение сдвига) сопротивление потоку (вязкость) снижается. При применении более слабого напряжения на тот же раствор, кажущаяся вязкость будет выше, так как хаотичная ориентация молекул создает сопротивление потоку.

Вязкость раствора КМЦ зависит от температуры. В нормальных условиях влияние температуры является обратимым, таким образом, изменение температуры не оказывает постоянного воздействия на вязкость. Однако продолжительное нагревание при высокой температуре снизит качество и надолго снизит вязкость КМЦ.

Растворы КМЦ сохраняют нормальную вязкость в широком диапазоне уровней рН. Как правило, растворы демонстрируют наилучшую вязкость и наилучшую стабильность при уровне рН от 7 до 9. При уровне рН выше 10 наблюдается незначительное снижение вязкости. При уровне рН 4,0 преобладает наименее растворимая свободная кислота карбоксиметилцеллюлозы, и вязкость может значительно возрасти.

Таки образом, указанные свойства и функции КМЦ открывают широкие перспективы для применения в различных лекарственных формах, в том числе в гелях.