

## ВЛИЯНИЕ МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА РАСТВОРОВ ПОЛИСАХАРИДОВ

*Шубенкин Д.В., Русинова Е.В., Вишников С.А.*

Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Возросший в последние годы интерес к природным полимерам обусловлен экологической необходимостью получения новых, безопасных для человека и природы, материалов. В этой связи такие высокомолекулярные соединения, как целлюлоза, декстран, хитин, хитозан находят все более широкое применение в различных областях жизнедеятельности человека. Это обусловлено также доступностью и возобновляемостью вышеперечисленных веществ. Полисахариды хитозан и декстран обладают комплексом биологически ценных свойств и имеют перспективы применения, прежде всего, в биомедицине и фармацевтике. Переработка этих полисахаридов возможна только через стадию растворения в органических или неорганических кислотах. Известно, что растворы хитозана и декстрана характеризуются понижением вязкости во времени, что осложняет их использование. В этой связи актуальны исследования реологических характеристик растворов указанных полисахаридов в различных условиях.

Целью работы явилось изучение влияния постоянного магнитного поля на вязкость растворов хитозана и декстрана. Исследованы уксусно-водные растворы (2,0 % масс. кислоты) хитозана (произв-во ООО «Биопрогресс») с молекулярной массой 500 кДа и водные растворы декстрана с молекулярной массой порядка  $10^6$ . Диапазон концентраций полимера в растворах составил 1,0-3,0 % масс. Величина pH исследованных растворов равна 7,0. Растворы готовили при температуре 313 К в течение 4 суток. Измерения зависимостей вязкости растворов от скорости сдвигового деформирования проводили с помощью реометра Rheotest RN 4.1 в измерительной системе цилиндр-цилиндр. Использовали латунный рабочий узел. Силовые линии постоянного магнитного поля ( $H=3.7$  кЭ) были направлены перпендикулярно оси вращения ротора. Скорость сдвига равномерно увеличивали от 0 до  $100 \text{ с}^{-1}$  в течение 10 минут при температуре 296 К. Предварительно оценивали величину тормозящего электромагнитного момента по зависимости напряжения сдвига от скорости сдвига при вращении незаполненного раствором латунного рабочего узла в магнитном поле. Перед проведением измерений вязкости ( $\eta$ ) в магнитном поле растворы помещали в измерительный узел и выдерживали в поле 20 минут ( $\eta_{20}$ ) и 40 минут ( $\eta_{40}$ ) для изучения влияния времени выдержки на вязкость. Обнаружено, что начальная вязкость растворов хитозана  $\eta^0$  (при скорости сдвига  $0 \text{ с}^{-1}$ ) возрастает на три порядка при увеличении концентрации от 1% масс. до 2 % масс. Реологические кривые исследованных растворов имеют вид, характерный для неньютоновских вязкопластичных систем. Выдерживание растворов в магнитном поле приводит к росту вязкости  $\eta^0$  в 1.2 – 1.3 раза. С увеличением времени выдерживания этот эффект растет:  $\eta_{40}$  больше, чем  $\eta_{20}$ .