



XIX

международная
научно-практическая
конференция

**Новые полимерные
композиционные
материалы**

Микитаевские чтения

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ

2023

РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ОЧИЩЕННОГО ГЕЛЛАНА

Микушева Н.Г., Зорин И.М., Фетин П.А., Перевязко И.Ю., Цветков Н.В.

Санкт-Петербургский государственный университет

E-mail: n.mikusheva@spbu.ru

Ключевые слова: полисахариды, геллан, геллановая камедь, гель.

Геллан (геллановая камедь) – природный анионный полисахарид, вырабатываемый бактериями *Sphingomonas elodea*. Он состоит из тетрасахаридных повторяющихся звеньев, содержащих 1,3-β-D-глюкозу, 1,4-β-D-глюкуроновую кислоту, 1,4-β-D-глюкозу и 1,4-α-L-рамнозу. Некоторые молекулы глюкуроновой кислоты могут присутствовать в виде солей металлов (включая Na⁺, K⁺, Mg²⁺ и Ca²⁺), которые содержатся в питательных средах, необходимых для роста микроорганизмов, и/или вводятся во время постферментационной обработки. Геллан активно применяется в качестве желирующего агента в пищевой промышленности и сельском хозяйстве. Благодаря его биосовместимости и невысокой стоимости, он является хорошим кандидатом для широкого использования в биомедицинских технологиях и фармацевтике.

Известно, что геллановая камедь при охлаждении после нагревания до 90-95°C образует твердые гели даже при небольшой концентрации растворенного вещества, температура образования геля зависит от степени ацелирования. Также известно, что и двухвалентные, и одновалентные ионы (катионы) металлов оказывают большое влияние на гелеобразующие свойства водных растворов геллана. Кроме того, на динамику образования гелей в таких системах могут влиять их контрионы (анионы). При этом рядом исследователей предприняты попытки исследовать свойства геллана, очищенного от примесей в виде одно- и двухвалентных ионов.

В данной работе коммерчески доступная низкоацелированная геллановая камедь была обработана по модифицированной методике с целью отделения фракции, дающей твердый гель. Полученные образцы охарактеризованы в разбавленных водных растворах методами динамического рассеяния света, седиментации, вискозиметрии; в блоке – методом энергодисперсионной рентгеновской спектроскопии. Растворы/гели для исследования готовили путем добавления растворов NaCl разной молярной концентрации к водным растворам образцов обработанного геллана. Исследовано влияние концентрации соли и температурных условий на вязкоупругие свойства. Обсуждаются механизмы, отвечающие за образование внутри- и межмолекулярных связей в подобных системах природного происхождения.

Благодарность

Исследование выполнено за счет средств гранта Российского научного фонда (проект № 22-13-00187, <https://rscf.ru/project/22-13-00187/>). Авторы благодарят РЦ «Центр диагностики функциональных материалов для медицины, фармакологии и нанoeлектроники» Научного Парка СПбГУ за предоставленное оборудование и РЦ «Нанотехнологии» Научного Парка СПбГУ за проведение части экспериментов.