

**ЭНТАЛЬПИЯ ПЕРЕХОДА КЛУБОК – СПИРАЛЬ  
В РАСТВОРАХ АГАРОЗЫ***Новиков В.В., Сафронов А.П.*Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

В последние годы, с ростом глобальных экологических проблем, наблюдается большой интерес и спрос на природные полисахариды, так как они являются экологически чистыми и биоразлагаемыми полимерами. Одним из таких полимеров является агароза – линейный полисахарид, состоящий в основном из  $\beta$ -1,3-связанной D-галактопиранозы и  $\alpha$ -1,4-связанной 3,6-ангидро- $\alpha$ -галактопиранозы. Агароза находит широкое применение в кондитерской, фармацевтической промышленности, медицине, биохимии хроматографии. Агароза в водных растворах обладает склонностью к формированию термообратимых гелей.

Цель данной работы состояла в измерении энтальпии конформационного перехода агарозы в растворах в зависимости от концентрации полимера. В частности агарозу растворяли в дистиллированной воде, 0.130 М водном растворе NaCl и в системе ДМСО-Н<sub>2</sub>O. Готовились серии растворов в диапазоне концентраций полимера от 0.1 до 3%. Растворы готовили в течение 1.5 часа при температуре около 90 °С до гомогенизации. Измерение тепловых эффектов проводили с использованием калориметра SETARAM C80. Эксперимент проводили в режиме пассивного температурного сканирования.

Были получены кривые дифференциальной сканирующей калориметрии (ДСК). При всех концентрациях раствора агарозы на кривой ДСК регистрировали экзотермический пик в диапазоне 46-31 °С. Ранее такой же эффект был зарегистрирован для полисахарида геллана в 0.130 М растворе NaCl [1]. Для водных и солевых растворов наблюдалось уменьшение значений суммарной энтальпии с ростом концентрации раствора агарозы. Для растворов агарозы в системе ДМСО-Н<sub>2</sub>O наблюдалось увеличение значений суммарной энтальпии с ростом концентрации полимера. Наблюдаемое поведение отражает происходящий при охлаждении растворов агарозы конформационный переход клубок-спираль. Для растворов агарозы с концентрациями менее 1% на кривых ДСК помимо экзотермического наблюдался эндотермический пик. Температура эндотермического пика лежит в диапазоне 62-39 °С. В работе [1] было высказано предположение о том, что наличие эндотермического пика является следствием процесса дегидратации макромолекул, что предшествует конформационному переходу. Повидимому, данный процесс имеет место и в растворах агарозы.

1. Safronov A.P., Tsykova I.S., Kurylanskaya G.V. // Food Hydrocolloids. 2018. V. 74. P. 108–114.

*Работа выполнена при частичной финансовой поддержке гранта РФФИ 16-08-00609.*