

*Лазовская О.И., Дюба М.В.*

## **МЕЖМОЛЕКУЛЯРНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ НУКЛЕИНАТА НАТРИЯ С ЖЕЛАТИНОМ**

*Научный руководитель: канд. хим. наук, доц. Леонтьев В.Н.*

*Кафедра биотехнологии*

*Белорусский государственный технологический университет, г. Минск*

**Актуальность.** Желатин – это продукт животного происхождения, представляющий собой высокомолекулярное соединение белковой природы и получаемый частичным гидролизом коллагена. Следует отметить, что показатели качества желатина (рН и вязкость раствора, прочность геля, общая зола и т.д.) зависят от используемого сырья (говяжья шкура, кости свиней, чешуя рыб и т.д.) и способа получения (кислотный, щелочной или ферментативный гидролиз). В связи с этим особое значение приобретает направленная модификация реологических свойств раствора желатина.

**Цель:** анализ межмолекулярного взаимодействия нуклеината натрия с желатином в водных растворах.

**Материалы и методы.** В работе использовали говяжий желатин (получен щелочным гидролизом) фирмы Fujian Funingpu Gelatin (Китай) и нуклеинат натрия производства РУП «Белмедпрепараты» (Республика Беларусь). Готовили следующие растворы: 1 % раствор желатина; 1 % раствор желатина с 1 % нуклеинатом натрия; 1 % раствор желатина с 5 % нуклеинатом натрия. Кинематическую вязкость растворов измеряли с помощью капиллярного вискозиметра ВПЖ-2 (внутренний диаметр капилляра 0,56 мм) при температуре 40°C. Температуру поддерживали с помощью жидкостного термостата ТЖ-ТС-01НМ (ЗАО «Лабораторное оборудование и приборы», Российская Федерация). Спектры флуоресценции регистрировали на спектрофлуориметре FP-8500 Jasco (Япония) в диапазоне длин волн 310–600 нм при  $\lambda_{возб} = 280$  нм (ширина щелей 2,5 нм).

**Результаты и их обсуждение.** Установлено, что в присутствии нуклеината натрия, представляющего собой натриевую соль низкомолекулярной РНК, кинематическая вязкость  $\nu$  раствора желатина возрастает:  $\nu$  (1 % раствор желатина) =  $0,99 \pm 0,01$  мм<sup>2</sup>/с;  $\nu$  (1 % раствор желатина с 1 % нуклеинатом натрия) =  $1,08 \pm 0,02$  мм<sup>2</sup>/с;  $\nu$  (1 % раствор желатина с 5 % нуклеинатом натрия) =  $1,32 \pm 0,01$  мм<sup>2</sup>/с. На наш взгляд, увеличение реологического показателя обусловлено многоцентровым взаимодействием отрицательно заряженных фосфатных групп нуклеината натрия с положительно заряженными группами аминокислотных остатков (лизин, аргинин) желатина. При этом рН растворов желатина с нуклеинатом натрия не изменялся: рН (1 % раствор желатина с 1 % нуклеинатом натрия) =  $6,30 \pm 0,02$ ; рН (1 % раствор желатина с 5 % нуклеинатом натрия) =  $6,29 \pm 0,01$ , что исключает вероятность влияния рН среды на кинематическую вязкость раствора желатина.

Наличие остатков фенилаланина и тирозина в аминокислотной последовательности желатина позволяет использовать метод флуоресцентной спектроскопии для изучения взаимодействия нуклеината натрия с белковыми молекулами. Полученный спектр флуоресценции 1 % раствора желатина имеет максимум испускания при 303 нм. При добавлении нуклеината натрия к 1 % раствору желатина наблюдали полное тушение собственной флуоресценции белка за счет переноса энергии с флуорофорных групп желатина на азотистые основания нуклеината натрия, что может свидетельствовать об образовании комплекса.

**Выводы:** исследования показали, что применение нуклеината натрия в качестве добавки позволяет целенаправленно изменять реологические свойства раствора желатина.