

## Влияние концентрации дисперсной фазы и кислотности среды на коллоидные свойства водных растворов яичного альбумина и сывороточного альбумина человека

© Павлова<sup>+</sup> Екатерина Юрьевна, Дмитриева\* Ирина Борисовна,  
Кергенцев Антон Андреевич, Дроздов Максим Андреевич,  
Егорова Ангелина Ростиславовна, Руденко Анна Эдуардовна  
и Илларионова Анастасия Викторовна

*Кафедра физической и коллоидной химии. Санкт-Петербургская государственная химико-фармацевтическая академия, ул. Профессора Попова, 14, г. Санкт-Петербург, 197376. Россия.  
Тел.: (812) 499-39-00 (4140). E-mail: rodionova\_e\_y@mail.ru, irina@dmitriyev.ru*

\*Ведущий направление; <sup>+</sup>Поддерживающий переписку

**Ключевые слова:** яичный альбумин, сывороточный альбумин человека, реология, поверхностное натяжение, вязкость, мутность, фотометрия.

### Аннотация

Альбумин является одним из самых важных белков в организме человека, поскольку выполняет функции связывания и переноса различных веществ, в том числе и лекарственных, в крови человека. Помимо сывороточного альбумина, встречающегося в сыворотке крови, сходной структурой обладают альбумины, содержащиеся в яичном белке. На функциях альбумина сказывается рН среды, его концентрация. Если растворяется кристаллический альбумин, то в зависимости от времени контакта фаз будет изменяться его конформация, образовываться или разрушаться межмолекулярные связи. В связи с этим в данной работе исследовалось влияние концентрации, рН и времени контакта фаз на поверхностное натяжение, вязкость и мутность водных растворов и яичного, и сывороточного альбумина. Определение поверхностного натяжения жидкости проводилось методом отрыва кольца. Реологические свойства растворов белков изучались методом капиллярной вискозиметрии. Процессы агрегации альбумина в водных растворах исследовались фотометрическим методом. Установлено, что в течение времени происходит постепенное структурирование растворов альбуминов. Показано, что структурирование белка и его поверхностные свойства возрастают во времени и зависят от рН самого раствора и значения рН изоэлектрической точки: вблизи изоэлектрической точки альбумина наблюдается значительное увеличение мутности растворов и уменьшение их вязкости, что обусловлено минимальной энергией электростатического отталкивания между боковыми цепями молекул и самими молекулами и образованием более плотных и компактных агрегатов большего размера, которые меньше сказываются на течении жидкости и значительно увеличивают светорассеяние. Также наблюдается нелинейное изменение мутности и вязкости в зависимости от концентрации белка, обусловленное процессами структурирования растворов. Выявлена значительная поверхностная активность альбумина, повышающаяся с увеличением концентрации протонов. Вероятно, это связано с тем, что в кислой среде больше неполярных группировок выходит на поверхность молекулы, чем в нейтральной или слабощелочной, поэтому молекулы альбумина при физиологических значениях рН будут обладать наименьшей поверхностной активностью.