

## КИНЕТИКА ПРОЦЕССА СТАБИЛИЗАЦИИ ЗОЛЕЙ ОКСИДА ЖЕЛЕЗА ПОЛИМЕРНЫМ СТАБИЛИЗАТОРОМ

*Гильмутдинова Д.В., Терзиян Т.В.*

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

Золи оксидов железа представляют собой коллоидные системы, обладающие уникальными магнитными, оптическими и каталитическими свойствами. Благодаря этим характеристикам они находят широкое применение в различных областях техники и медицины. Наиболее перспективными направлениями являются магнитная сепарация, производство функциональных пигментов, а также биомедицинские технологии. В частности, наночастицы оксидов железа активно используются для целевой доставки лекарственных препаратов, в магнитно-резонансной томографии и локальной гипертермии злокачественных опухолей, где они обеспечивают высокую биосовместимость и возможность контролируемого высвобождения активных веществ.

Стабильность золь оксидов железа важна для предотвращения агрегации и коагуляции частиц, что может привести к потере функциональных свойств. Наиболее эффективным методом стабилизации является электрокинетическая (электростатическая) стабилизация, достигаемая за счет адсорбции низкомолекулярных или высокомолекулярных стабилизаторов на поверхности частиц, создающих поверхностный заряд и отталкивающий барьер.

Полимерные стабилизаторы, помимо электростатического фактора, обеспечивают дополнительный структурно-механический фактор стабилизации за счет формирования стерического барьера, что повышает устойчивость систем к внешним воздействиям. В этой связи актуально исследование процесса стабилизации золь оксидов железа полимерными стабилизаторами.

Целью работы являлось изучение влияния полимерных стабилизаторов на электрокинетические характеристики золь оксидов железа путем анализа кинетических зависимостей дзета-потенциала ( $\zeta$ -потенциала). Предварительные эксперименты показали отсутствие значимого влияния концентрации стабилизатора на кинетические свойства процесса, в связи с чем для дальнейших исследований было выбрано фиксированное значение концентрации стабилизатора. Но при этом кинетические данные были получены при различных температурах.

Измерения проводили с помощью прибора динамического светорассеяния Brookhaven ZetaPlus, с использованием Zeta Potential Analyzer, для определения электрокинетического потенциала. Обработку данных проводили путем построения кинетических кривых изменения  $\zeta$ -потенциала во времени, расчета скорости его изменения, которую можно принять за скорость процесса стабилизации. Полученные данные были использованы для расчета энергии активации процесса стабилизации на основе уравнения Аррениуса по температурной зависимости скорости процесса.