

**ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКОЕ РАСЩЕПЛЕНИЕ ПОЛИСАХАРИДОВ
ПОД ДЕЙСТВИЕМ КЕПЛЕРАТА $\{Mo_72Fe_{30}\}$ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ***Старкова К.А., Манавалан Р.К., Гржегоржевский К.В.*Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Расщепление природных полимерных субстратов посредством радикального окисления перекисью водорода является актуальной задачей для исследования в области промышленных процессов гидролиза полисахаридов. Используемые традиционные подходы (кислотный, щелочной и ферментативный гидролиз), несмотря на простоту реализации, отличаются большими временными затратами, плохим контролем над молекулярно-массовым распределением в продуктах и требуют трудоемкой процедуры очистки. В качестве альтернативной стратегии (рис.1) нами предлагается использование фотокаталитических систем, основанных на способности кеплерата $\{Mo_72Fe_{30}\}$ под действием света приводить к реакции диспропорционирования перекиси водорода [1]. В качестве модельного объекта исследования нами выбрана карбоксиметилцеллюлоза (КМЦ) и альгинат натрия (Alg-Na). В работе проводится гидролиз КМЦ и Alg-Na перекисью водорода с кеплератом в качестве фотокатализатора в видимом спектральном диапазоне с облучением длиной волны 450 нм. Структура кеплерата подтверждается данными ИК и КР-спектроскопии. Анализ продуктов фотокаталитического распада КМЦ выполнен посредством вискозиметрического анализа, 1H ЯМР-спектроскопии и гель-проникающей хроматографии (ГПХ). Полученные данные показывают, что при облучении 3% водного раствора Alg-Na (1295 моль Alg-Na на моль $1\{Mo_72Fe_{30}\}$) синим светодиодом (20 Вт, 450 нм) за 1 минуту происходит многократное падение вязкости системы, обусловленное деградацией макромолекулярной структуры полимеры.

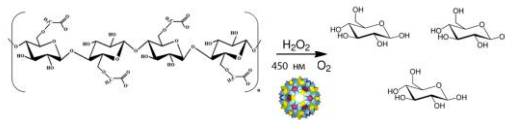


Рисунок 1. Схематическое представление $\{Mo_72Fe_{30}\}$ в качестве фотокатализатора для реакции расщепления карбоксиметилцеллюлозы

Таким образом, предложенный в работе подход к фотокаталитической переработке полисахаридов имеет перспективу для дальнейшего развития и реализации в промышленных процессах.

1. Rezaeifard.A., et al. Tetrahedral Keggin Core Tunes the Visible Light-Assisted Catalase-Like Activity of Icosahedral Keplerate Shell // *Inorganic Chemistry*. 2022. Vol. 61, № 20.

Исследование выполнено в рамках работ по государственному заданию № FEUZ-2026-0011.