Pt-СОДЕРЖАЩИЙ ПОЛИМЕРНЫЙ КАТАЛИЗАТОР ДЛЯ СИНТЕЗА ГЛЮКОНОВОЙ И ГЛЮКАРОВОЙ КИСЛОТ ИЗ ЦЕЛЛОБИОЗЫ

Манаенков О.В., Кислица О.В., Антонов Е.В., Раткевич Е.А., Матвеева В.Г.
Тверской государственный технический университет
170026, г. Тверь, наб. А. Никитина, д. 22

Исследования процессов гидролитического окисления дисахаридов являются первым шагом к разработке технологий прямой конверсии растительных полисахаридов, в первую очередь, целлюлозы, в альдоновые и альдаровые кислоты, широко использующиеся в химическом синтезе и различных областях промышленности. В частности, глюконовая кислота используется в пищевой, фармацевтической, текстильной и металлургической промышленности. Глюкаровая кислота также является важным соединением с широкими перспективами использования в пищевой промышленности, медицине, в производстве моющих средств.

Цель данной работы – исследование процесса гидролитического окисления целлобиозы (4-(β-глюкозидо)-глюкозы) до глюконовой и глюкаровой кислот в присутствии Pt-содержащего катализатора на основе мезопористой матрицы сверхсшитого полистирола (СПС) – 3 % Pt/СПС MN270.

В ходе работы была показана перспективность использования Pt-содержащих каталитических систем на основе полимерной матрицы сверхсшитого полистирола в процессе гидролитического окисления целлобиозы до глюконовой и глюкаровой кислот. При температуре 145 °С, давлении O_2 5 бар, весовом соотношении субстрат/катализатор 4/1 выход глюконовой и глюкаровой кислот достигает 21,6 и 63,4 %, соответственно. Синтезированный катализатор оказался стабильным в гидротермальных условиях процесса и был использован, минимум, в трёх последовательных циклах использования, без заметной потери активности.

Полученные результаты в перспективе могут быть использованы для создания технологии каталитической конверсии растительных полисахаридов, в первую очередь, целлюлозы, в альдоновые и альдаровые кислоты, широко использующиеся в химическом синтезе, пищевой, фармацевтической и других областях промышленности.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект 19-19-00490) и Российского фонда фундаментальных исследований (проекты 20-08-00079, 18-29-06004).