

ОДЕРЖАННЯ ЛЕВУЛІНОВОЇ КИСЛОТИ НА СУПЕРКИСЛОТНОМУ ЗМІШАНОМУ $\text{ZrO}_2\text{-SiO}_2\text{-SnO}_2$ КАТАЛІЗАТОРІ

Гес Н. Л., Милін А. М.

Інститут сорбції та проблем ендоекології НАН України
вул. Генерала Наумова, 13, 03164 Київ, Україна
natalya2938@gmail.com

Безперервне використання поновлювальних джерел енергії (нафти та газу) призводить до неминучих проблем, які пов'язані з вичерпанням природних ресурсів та забрудненням навколишнього середовища. Відновлювальні джерела (рослинний світ) є єдиною альтернативою для вирішення цієї глобальної проблеми. Національна лабораторія поновлюваних джерел енергії (NREL) визначила ряд хімічних речовин, які можна одержати з біомаси, наприклад, левулінова кислота, ксиліт, молочна кислота та ін. Левулінова кислота та її етери розглядаються як потенційний замітник палива, також, використовуються у фармацевтиці, органічному синтезі. Останнім часом, розробляються методи одержання левулінової кислоти гідролізом біомаси, як показано на схемі:

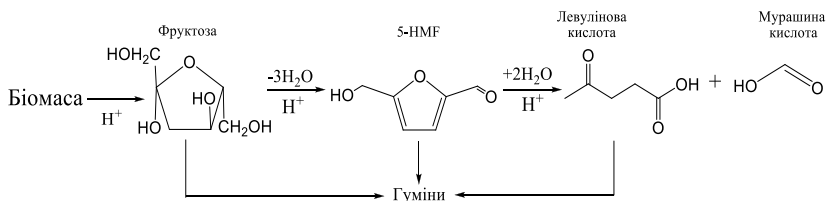


Схема 1. Одержання левулінової кислоти з біомаси

В даному повідомленні наведено результати щодо конверсії 20 % водного розчину фруктози в левулінову кислоту при 190°C протягом 5 годин в стаціонарних умовах з застосуванням автоклавів (60 об/хв.). Як каталізатор використовували суперкислотний змішаний $\text{ZrO}_2\text{-SiO}_2\text{-SnO}_2$ оксид, який було синтезовано золь-гель методом з співвідношенням атомів $\text{Zr:Si:Sn} = 21:67:11$. Продукти аналізували методом ^{13}C ЯМР спектроскопії (BrukerAvance 400).

Одержані результати показують, що суперкислотний $\text{ZrO}_2\text{-SiO}_2\text{-SnO}_2$ змішаний оксид забезпечує 100 % конверсію фруктози з 75.5 мол% виходом левулінової кислоти та 93.0 мол% виходом мурашиної кислоти. При цьому, наявність 5-HMF не спостерігається, але присутні, як побічний продукт, гуміни з 13 мас%.