

КАТАЛИТИЧЕСКОЕ ОКИСЛЕНИЕ БЕНЗОИНОВ В ПРИСУТСТВИИ КООРДИНАЦИОННОГО ПОЛИМЕРА МЕДИ (II) С 1,3,5-КАРБОКСИЛАТОМ

Юрченко Д. В.^{1,2}, Колотилов С. В.¹, Гавриленко К. С.^{2,3}

¹Институт физической химии им. Л. В. Писаржевского НАН Украины,
просп. Науки 31, Киев, 03028, Украина

²ТОВ «Научно-Производственное предприятие «ЕНАМИН»,
ул. А. Матросова 23, Киев 01103, Украина

³Научно-производственный химико-биологический центр, Киевский национальный
университет имени Тараса Шевченка, ул. Красоткацкая 61, 03022, Киев, Украина
yurchenko-dv@mail.ru

В последнее время пористые координационные полимеры (ПКП) 3d металлов рассматриваются как перспективные катализаторы органических реакций. К преимуществам соединений этого класса можно отнести высокоупорядоченную кристаллическую структуру и большие значения площади поверхности и объема пор, что позволяет достигать высокой активности и селективности процессов, а также достаточно высокую стабильность.

Цель работы заключается в исследовании зависимости выхода реакции и скорости окисления бензоинов в присутствии ПКП $\text{Cu}_3(\text{BTC})_2(\text{H}_2\text{O})_3$, (BTC – 1,3,5-бензол-трикарбоксилат) от строения субстрата и условий проведения реакции.

В работе исследовано каталитическое окисление 1,2-бифенил-2-гидроксиэтанона, 1,2-бис(4-бромфенил)-2-гидроксиэтанона, 1,2-бис(4-метоксифенил)-2-гидроксиэтанона, 1,2-бис(4-трет-бутилфенил)-2-гидроксиэтанона и 1,2-бис(2-нафтил)-2-гидроксиэтанона перекисью водорода в растворе в присутствии ПКП $\text{Cu}_3(\text{BTC})_2(\text{H}_2\text{O})_3$ при температуре 20 °С (Рис. 1). В реакционную смесь вводили 100-кратный избыток перекиси водорода и 5 мольных процентов катализатора на моль бензоина, реакцию проводили в течение 3 часов.

Установлено, что ПКП не растворяется, а его строение не меняется после реакции. Выход продукта и скорость реакции, определенная по начальному участку, линейно растут с увеличением концентрации H_2O_2 , однако на зависимости выхода и скорости от концентрации бензоина и эффективной концентрации катализатора найдены максимумы (рис. 2). Найденные зависимости могут объясняться блокированием каталитически-активных центров или протеканием параллельных реакций.

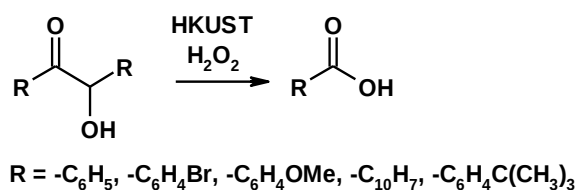


Рис. 1. Реакция окисления бензоинов в присутствии HKUST

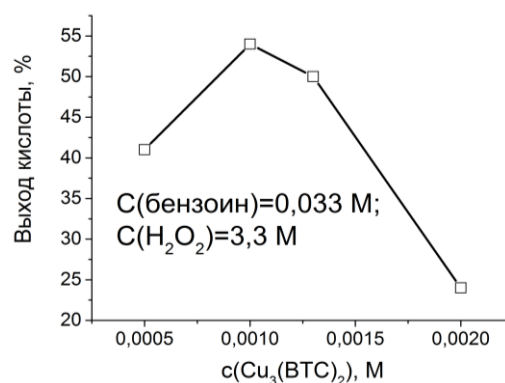


Рис. 2. Зависимость выхода бензойной кислоты от эффективной концентрации HKUST