

УДК 547.828.1

**ИЗУЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОКАТАЛИТИЧЕСКОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ CO₂ В
ПРИСУТСТВИИ ЗАМЕЩЕННЫХ СОЛЕЙ ПИРИДИНА**

Жирнова В.О. (НИ МГУ им. Н.П. Огарёва)

Научный руководитель – доцент, кандидат химических наук, Долганов А.В.
(НИ МГУ им. Н.П. Огарёва)

Введение. Актуальность проблемы выборов в атмосферу парниковых газов неоспорима – на протяжении многих лет научное сообщество обеспокоено вопросом стремительного роста выбросов углекислого газа в атмосферу, поскольку его вклад в парниковый эффект уступает только вкладу водяного пара, что неуклонно приводит к глобальному потеплению [1,2]. В настоящее время используется физическое улавливание выбросов CO₂ с последующей утилизацией, однако перспективным вариантом считается переработка углекислого газа за счет его электрохимического восстановления. Это поспособствует снижению экологической нагрузки за счет конверсии парниковых газов и получению ценных продуктов – синтетических масел, эфиров и метанола. Прямое электрохимическое восстановление диоксида углерода маловероятно из-за неконтролируемой селективности и высокого значения потенциала процесса. Следовательно, ключевой задачей является разработка каталитических систем, способных решить существующие проблемы.

Основная часть. Известно, что электрокатализаторы на основе пиридина способны катализировать восстановление CO₂ до различных продуктов – СО, муравьиной кислоты, формальдегида и метанола [3]. Детальное понимание механизма протекающих реакций позволит создать условия для реализации селективного электровосстановления углекислого газа до целевых продуктов в зависимости от варьирования параметров процесса.

Выводы. В ходе выполнения исследования была изучена электрокаталитическая активность перхлоратов N-замещенных солей 2,4,6-трифенилпиридина в реакции восстановления диоксида углерода до монооксида. Определено влияние заместителя у атома азота на ход процесса, выявлены основные его мотивы. Показано, что значения рKa кислоты, используемой в качестве источника H⁺, оказывает непосредственное влияние на эффективность электровосстановления – с увеличением значения рKa показатели TOF и TON уменьшаются.

Список использованных источников:

1. Liu J.-L., Wang X., Li X.-S., Likozar B., Zhu A.-M. CO₂ conversion, utilisation and valorisation in gliding arc plasma reactors // Journal of Physics D: Applied Physics. – 2020. – № 25 (53). – С. 253001.
2. Weimer T., Schaber K., Specht M., Bandi A. Methanol from atmospheric carbon dioxide: A liquid zero emission fuel for the future // Energy Conversion and Management. – 1996. – № 6–8 (37). – С. 1351–1356.
3. Barton Cole E., Lakkaraju P. S., Rampulla D. M., Morris A. J., Abelev E., Bocarsly A. B. Using a One-Electron Shuttle for the Multielectron Reduction of CO₂ to Methanol: Kinetic, Mechanistic, and Structural Insights // Journal of the American Chemical Society. – 2010. – № 33 (132). – С. 11539–11551.

Жирнова В.О. (автор)

Подпись

Долганов А.В. (научный руководитель)

Подпись