

Влияние температуры на гидротермальное преобразование биомассы *Chlorella Sp.*

Научный руководитель – Бычков Андрей Юрьевич

Ермина Олеся Сергеевна

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра геохимии, Москва, Россия

E-mail: oerminab@yandex.ru

В последнее время делается большой упор на изучение альтернативных источников энергии. Сравнивались выходы нефти из различных видов водорослей [1] и при разных температурах гидротермального преобразования [1], а также изучалась газовая фаза [2, 3].

Было проведено 3 кинетические серии по преобразованию биомассы водорослей *Chlorella Sp.* при разных температурах: 250, 300 и 350 °С. Эксперименты проводились в автоклавах объемом 20 мл. В них загружалась 1 г биомасса водоросли и заливалось 5 мл воды. Затем автоклавы закрывались и ставились в печь при определенной температуре на 3 или 7 суток. После этого автоклавы закачивались холодной водой. Газ отбирался под слоем воды, затем переводился в пробирки с рассолом для хранения. Далее автоклавы открывались и производилась экстракция нефти. В нескольких экспериментах в автоклав заливалось 5 мл гексана, затем с помощью делительной воронки водный раствор отделялся от раствора углеводородов с гексаном и последний переливался в банки для взвешивания и упаривания. Оставшаяся часть углеводородов добывалась из автоклава хлороформом и также взвешивалась и упаривалась. Затем все переводилось в банки с крышкой для хранения. В остальных экспериментах содержимое автоклава выливалось в бюкс, остаток заливался 5 мл хлороформа и также переводился в бюкс. Затем из под слоя углеводородов с хлороформом шприцом отбирался водный раствор, а остаток выпаривался под тягой, взвешивался и переводился в банки с крышками для хранения. В результате получили следующие значения выходов нефти и газа в % от биомассы: а) при 250 °С: 52,7% нефти и 2,6% газа - 3 суток, 35,6% нефти и 3,3% газа - 7 суток; б) при 300 °С: 40,9% нефти и 3,4% газа - 3 суток, 37,5% нефти и 5,4% газа - 7 суток; в) при 350 °С: 21,0% нефти и 1,3% газа - 3 суток, 16,7% нефти и 2,6% газа - 7 суток.

Результаты показали, что при увеличении продолжительности экспериментов количество выхода нефти уменьшается, а газа - увеличивается. Максимальный выход нефти получается при экспериментах при 250 °С, средний выход - при 300 °С, а минимальный - при 350 °С. Максимальный выход газа наблюдается в экспериментах при 300 °С, средний - при 250 °С, а минимальный - при 350 °С.

Источники и литература

- 1) Chiodo V. et al. Pyrolysis of different biomass: Direct comparison among Posidonia Oceanica, Lacustrine Alga and White-Pine // Fuel 164, 2016, pp. 220–227
- 2) Fahmy, T.Y.A., Fahmy, Y., Mobarak, F. et al. Biomass pyrolysis: past, present, and future Environ Dev Sustain (2018). <https://doi.org/10.1007/s10668-018-0200-5>
- 3) Yanika J. et al. Pyrolysis of algal biomass // Journal of Analytical and Applied Pyrolysis 103, 2013, pp. 134–141