

Б.К. ДОНЕНОВ, А.А. МИКИШЕВА¹, Е.Е. ЕРГОЖИН²

О ВОЗОБНОВЛЯЕМОМ РЕСУРСЕ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ В БАССЕЙНЕ БАЛХАША

¹АО «Институт органического катализа и электрохимии им. Д.В.Сокольского», г.Алматы

²АО «Институт химических наук им. А.Б.Бектурова», г.Алматы

Методом ДСК исследованы термические свойства микроводоросли *Botryococcus braunii*. Характер разложения материала можно разбить на четыре зоны. Особенно интенсивная потеря массы происходит в интервале температур от 200 °С до 365 °С. Характерным оказалось, что выше 400 °С вплоть до 600 °С наблюдается экзотермический тепловой эффект, связанный со сгоранием длинноцепочных углеводородов ряда C_nH_{2n} и C_nH_{2n-10} . Полученные результаты говорят о наличии в юго-западной части озера Балхаш возобновляемых ресурсов углеводородного сырья. Для промышленного освоения этих видов углеводородов необходимо создание испытательного полигона на берегу данного озера.

Предстояло выяснить характер термического разложения культуры микроводоросли *Botryococcus braunii*, образующей на заливе Алаколь озера Балхаш горючий материал балхашит и обладающая теплотворной способностью наравне с нефтью. Если природа образования балхашита хорошо изучена, и однозначно установлено, что горючие свойства материала непосредственно связаны с углеводородным составом этой культуры [1], то термическое разложение самой культуры данного залива ранее никем не изучалось.

Из кривых термогравиметрического анализа (TG) и их производных (DTG) микроводоросли видно (рис.1а), что в температурном интервале от 20 °С до 600 °С потеря массы происходит с различной скоростью, и их можно разбить на четыре температурные зоны. Причем самая интенсивная потеря массы для микроводоросли лежит в интервале температур 200 °С до 365 °С с максимумом на 280 °С.

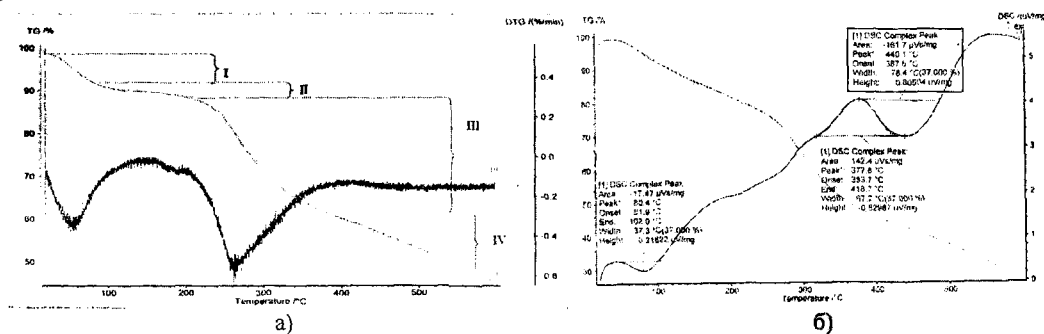


Рис.1. Кривые термогравиметрической и дифференциально-сканирующей калориметрии микроводоросли *Botryococcus braunii*

Из кривых дифференциально-сканирующей калориметрии (DSC) процесса термического разложения микроводоросли следует, что особенно характерными оказались высокотемпературные (выше 400 °С до 600 °С) экзотермические процессы (рис.1б). Наиболее четкий эффект, связанный со сгоранием длинноцепочных углеводородов ряда C_nH_{2n} и C_nH_{2n-10} , где значения n может достигать от 18 до 33, наблюдается в зоне температур с началом температур 388 °С и экзотермическим пиком при температуре 440 °С.

Заметим, что именно в этом температурном интервале (380 °С до 480 °С) горючий материал балхашит, состоящий в основном из углеводородов, интенсивно разлагался с экзотермическим эффектом.

Таким образом, полученные экспериментальные данные о термическом разложении биомассы микроводоросли *Botryococcus braunii* свидетельствуют об ее единой природе с горючим

материалом балхашитом, а также меняют существующие представления о микроорганизмах в этой части озера и позволяют говорить о промышленных масштабах возобновляемых ресурсов углеводородного сырья.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Е.Ергожин, Т.Чалов, Б.Доненов, А.Микишева, А.Баймолдина.* Природная культура *botryococcus braunii* как промышленный источник углеводородов// Доклады Национальной академии наук Республики Казахстан, 2012. № 3. С.27-34.

REFERENCES

1. *Ergozhin E.E., Chalov T.K., Donenov B.K., Mikisheva A.A., Baimoldina A.E.* Natural culture *botryococcus braunii* as industrial source of hydrocarbons// Doklady nacional'noj akademii nauk Respubliki Kazahstan, 2012, № 3, p.27-34

Доненов Б.К., Микишева А.А., Ергожин Е.Е

БАЛҚАШ КӨЛІНДЕГІ ҚАЛПЫНА КЕЛЕТІН КӨМІРСУТЕГІ ҚОРЫ ТУРАЛЫ

Дифференциалды-сканерлік калориметр тәсілімен балдырлардың айырылу қасиеттері зерттелді. Бұл айырылу сипатын төрт зонаға бөлуге болады. Массаның азаюы әсіресе 200° С-тан 365° С аралығында жоғары жылдамдықпен жүреді. Ұзын тізбекті көмірсутектің C_nH_{2n} және C_nH_{2n-10} жануына байланысты экзотермиялық нәтиженің байқалуы 400 ° С-тан жоғары 600° С-қа дейін аралыққа тән. Алынған нәтижелер Балқаш көлінің оңтүстік батысында қалшына келетін көмірсутектердің түрлерін өндірісте игеру үшін осы көлдің жағасында сынақ полигонын жасау қажет екенін көрсетеді.

Donenov B.K., Mikisheva A.A., Ergozhin E.E

ON RENEWABLE HYDROCARBON RESOURCES IN THE BALKHASH BASIN

By the method of differential scanning calorimeter (DSC) thermal properties of microalgae *Botryococcus braunii* was investigated. The nature of the decomposition of the material can be divided into four zones. Particularly intense weight loss occurs in the temperature range from 200 ° C to 365 ° C. Characteristic was found that above 400 ° C up to 600 ° C the exothermic heat effect associated with the combustion of a number of long-chain hydrocarbons C_nH_{2n} and C_nH_{2n-10} . The results show the presence of renewable hydrocarbon resources in the south-western part of Lake Balkhash. For commercial development of these types of hydrocarbons it is necessary to create the test site on the shore of the lake.