

# КАТАЛИТИЧЕСКІЯ РЕАКЦІИ

ПРИ ВЫСОКИХЪ ТЕМПЕРАТУРАХЪ

и

ДАВЛЕНІЯХЪ.

Вл. Ипатьева.

(1901—1907)



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типо-литографія М. П. Фроловой. Галерная, 6.

1907.

## ВВЕДЕНИЕ.

---

Химическія реакціи съ органическими веществами, происходящія при высокой температурѣ и называемыя обыкновенно пирогенетическими, причисляли большею частию къ мало изученнымъ химическимъ процессамъ. Несмотря на то, что къ этимъ реакціямъ относили сухую перегонку органическихъ соединений, имѣющую огромное значеніе для полученія многихъ веществъ, пирогенетическія реакціи за послѣднюю четверть XIX вѣка не изслѣдовались съ той всесторонностію, которая необходима для разъясненія хода этихъ реакцій, дающихъ начало разнообразнымъ продуктамъ. Разнообразіе продуктовъ, получаемыхъ при пирогенетическихъ реакціяхъ, и было причиной, почему онѣ не привлекали вниманія химиковъ. Предполагалось, что при высокой температурѣ возможенъ разрывъ частицы по разнымъ направленіямъ, и что продукты распада могутъ соединяться между собою въ различныя тѣла — словомъ, предполагалось, что при такой температурѣ возможны различные анализы и синтезы органическихъ соединений, а потому и казалось очень труднымъ уловить послѣдовательность совершающихся здѣсь процессовъ и объяснить образованіе тѣхъ или другихъ продуктовъ пирогенетической реакціи.

Дѣйствию высокой температуры подвергалось не мало органическихъ веществъ, но изслѣдованіе ограничивалось обыкновенно констатированіемъ получаемыхъ продуктовъ, при чемъ даже ни разу не была точно опредѣлена та температура, при которой велась реакція.

Единственное капитальное изслѣдованіе пирогенетическихъ реакцій было сдѣлано въ 60-хъ годахъ XIX вѣка химикомъ Бертло, который въ цѣломъ рядѣ работъ показалъ интереснѣйшіе пирогенетическіе синтезы разнообразныхъ углеводовъ. Но въ пирогенетическихъ реакціяхъ, изученныхъ какъ Бертло,

такъ и другими, главная роль приписывалась температурѣ (почему и дано было этимъ реакціямъ названіе пирогенетическихъ), и на многія условія опыта совсѣмъ не обращалось вниманія.

Такъ, напримѣръ, когда для разложенія спирта приходилось пропускать его черезъ раскаленную трубку, то одинъ авторъ бралъ стеклянную трубку, другой — стеклянную съ пемзой, третій фарфоровую и т. д.; у разныхъ изслѣдователей иногда для одного и того же спирта получались въ ихъ опытахъ различные результаты. Такъ, у Деймана <sup>1)</sup> мы находимъ указаніе, что этиловый спиртъ при пропусканіи его паровъ черезъ раскаленную стеклянную трубку даетъ только газъ, горящій слабо свѣтящимъ пламенемъ. Маршанъ <sup>2)</sup> нашелъ, что при пропусканіи паровъ этилового спирта черезъ раскаленную фарфоровую трубку съ кусками пемзы получаютъ газы, уголь и альдегидъ. Сосюръ <sup>3)</sup> въ продуктахъ разложенія этилового спирта не нашелъ альдегида.

Но, несмотря на разнообразіе тѣхъ результатовъ, которые получались у различныхъ изслѣдователей при разложеніи одного и того же спирта подъ вліяніемъ высокой температуры, никому не представлялось интереснымъ узнать ближайшую причину этого разнообразія.

Изучая пирогенетическое разложеніе изоамилового спирта, я обратилъ вниманіе на жидкіе продукты разложенія, которые ранѣе моихъ опытовъ не были подвергнуты изслѣдованію. Полученныя мною данныя сразу заставили меня обратить вниманіе на факторъ, который другими изслѣдователями считался не играющимъ совсѣмъ никакой роли въ пирогенетическихъ реакціяхъ органическихъ веществъ; этотъ факторъ есть матеріалъ оболочки сосуда, въ которомъ происходитъ разложеніе органическаго вещества. Съ самаго начала мнѣ стало яснымъ, что здѣсь мы имѣемъ дѣло съ контактными явленіями <sup>4)</sup>, такъ какъ была замѣчена разница въ продуктахъ разложенія органическихъ веществъ въ зависимости отъ матеріала трубки, въ которой происходила пирогенетическая реакція.

Въ химіи углеродистыхъ соединений были извѣстны сравнительно въ небольшомъ количествѣ каталитическія реакціи, которыя протекали подъ вліяніемъ катализаторовъ при обыкновенной или

---

<sup>1)</sup> Gmelin. Handbuch, IV Auf. (1848), 551.

<sup>2)</sup> Ibid.

<sup>3)</sup> Ibid.

<sup>4)</sup> Ж. Р. Х. О. 1901, стр. 143.