

Э. В. ЗМАЧИНСКИЙ

РЕАКЦИЯ ДЛЯ РАЗЛИЧЕНИЯ ЛЕВУЛОЗЫ ОТ ГЛЮКОЗЫ

(Представлено академиком А. Е. Фаворским 19 IX 1937)

Обычно для различения левулозы от глюкозы рекомендуется реакция Селиванова (1).

Реакция состоит в нагревании раствора сахара с концентрированной соляной кислотой и несколькими кристаллами резорцина; если жидкость окрашивается в темнокрасный цвет, то это служит доказательством присутствия левулозы (соответственно другой какой-нибудь кетозы).

Эта реакция имеет тот недостаток, что ее дают и другие сахара, как например тростниковый, а при известных условиях, даже сама глюкоза(2). Вследствие этого для получения надежных результатов при выполнении реакции Селиванова необходимо соблюдать выработанные для данного случая нормы в отношении концентрации соляной кислоты, количества резорцина и сахара, наконец способа и продолжительности нагревания; конечно это осложняет применение реакции Селиванова.

Поэтому для демонстрации различия между левулозой и глюкозой гораздо проще пользоваться описанной мной реакцией между серой и α -оксикетонами (3) в следующем ее видоизменении и выполнении.

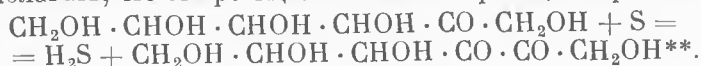
В две пробирки помещают по отдельности небольшие количества испытуемых гексоз (60—100 мг), присыпают к ним еще меньшие количества серы в порошок (10—15 мг) и приливают в каждую пробирку по 1—2 мл чистого глицерина и 1—2 капли раствора ацетата свинца, а затем обе пробирки одновременно слегка нагревают над пламенем горелки. Через несколько секунд жидкость в пробирке, содержащей левулозу, чернеет, в то время как жидкость в пробирке с глюкозой не изменяется*. Нагревание не должно быть продолжительным, так как вследствие вероятной изомеризации глюкозы в левулозу наступает почернение жидкости и в другой пробирке.

Причиной черного окрашивания, характерного для описываемой реакции на левулозу, является образование сульфида свинца за счет ацетата и сероводорода, выделяемого при реакции серы с левулозой.

Глюкоза, поскольку в ней группа—СНОН—СО—отсутствует, с серой не реагирует.

* Те же результаты получаются, если для сравнения с левулозой вместо глюкозы взять тростниковый, молочный или солодовый сахар.

Надо полагать, что эта реакция аналогична реакции серы с бензоином*:



В ы в о д ы

1. Описана реакция для различения левулозы от глюкозы, состоящая в том, что левулоза в отличие от глюкозы, реагируя с серой при непродолжительном нагревании в глицерине, содержащем ацетат свинца, дает черное окрашивание. Причиной его является образование сульфида свинца за счет ацетата и сероводорода, выделяемого при реакции серы с кетозой.

2. Высказано предположение, что реакция серы с левулозой аналогична реакции серы с бензоином, т. е. сопровождается окислением вторичной спиртовой группы, стоящей рядом с карбониллом, что должно привести к образованию дикетоспирта-гексантирол-(1.4.5.6)-она-(2.3), $\text{CH}_2\text{OH} \cdot \text{CHOH} \cdot \text{CHOH} \cdot \text{CO} \cdot \text{CO} \cdot \text{CH}_2\text{OH}$.

Лаборатория общей химии.
Белорусский государственный университет.
Минск.

Поступило
19 VII 1937.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Seliwanoff, Ber., **20**, 181 (1887). ² Ofner, Ch. Ztg., **53**, 682 (1929).
³ E. Zmazynski, C. R., **202**, 668 (1936); ZS. analyt. Chem., **106**, 32 (1936).

* Бензоин, как это показано в предыдущей работе, почти количественно переходит в бензил по уравнению:



** Я предполагаю возможным образование соединения $\text{CH}_2\text{OH} \cdot \text{CHOH} \cdot \text{CHOH} \cdot \text{CO} \cdot \text{CO} \cdot \text{CH}_2\text{OH}$ —гексантирол-(1, 4.5.6)-она-(2.3); оно в химической литературе не описано, так как все окислители левулозы, применявшиеся до сего времени, либо давали продукты окисления с числом атомов углерода меньше шести либо действовали на первую спиртовую группу, переводя ее в альдегидную и давая $\text{CH}_2\text{OH} \cdot \text{CHOH} \cdot \text{CHOH} \cdot \text{CHO} \cdot \text{CO} \cdot \text{CH}_2\text{OH}$ —гексантирол-(3.4.5.6)-он-(2)-аль-(1).