Министерство здравоохранения Украины
Колледж Национального фармацевтического университета

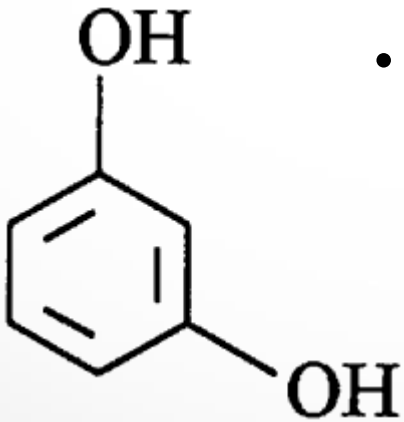
Всеукраинская научно-практическая конференция
«Фундаментальні та прикладні дослідження в хімії: гіпотези, проблеми, результати»
17 мая 2018 г., г. Харьков

Апробация химических методов анализа резорцина

Работу выполнили студенты гр. А-30
Василенко В.А.,
Новосельцев И.Н.

Руководитель:
Богданова Л. М.

Физические свойства резорцина



- Белый со слабым желтоватым оттенком кристаллический порошок со слабым характерным запахом .
- Температура кипения: 280°C
- Температура плавления: 110°C
- Плотность: 1.28 г/см^3
- Растворимость в воде: 140 г/100 см^3

Применение резорцина

В химических лабораториях

В медицине

В косметологии

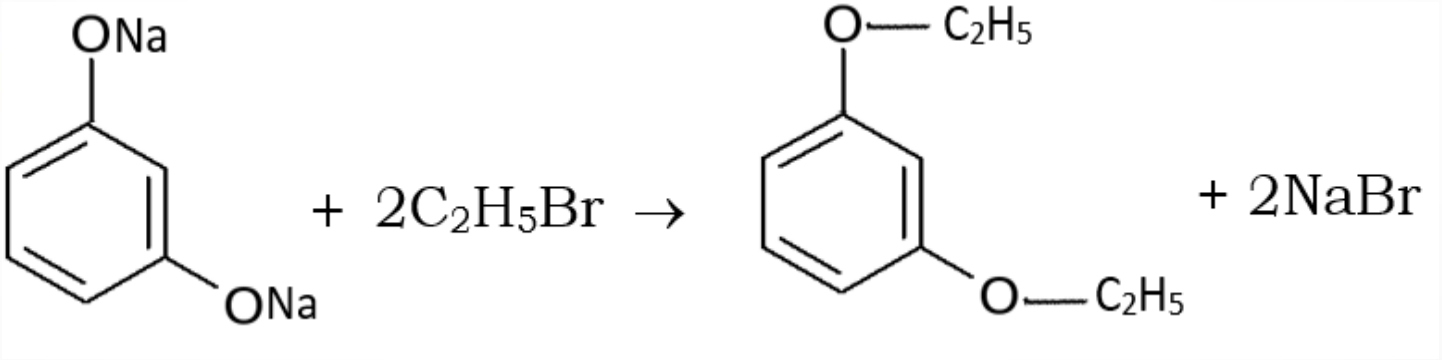
В промышленности

Химические свойства резорцина

1) Кислотные свойства

$C_6H_4(OH)_2 + 2NaOH \rightarrow C_6H_4(ONa)_2 + 2H_2O$

2) Реакция образования простых эфиров

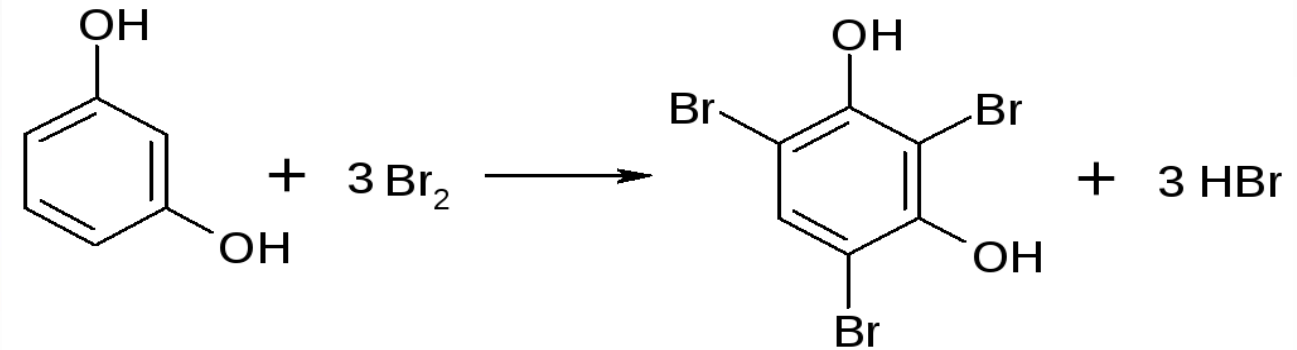


3) Качественная реакция на фенольную гидроксильную группу

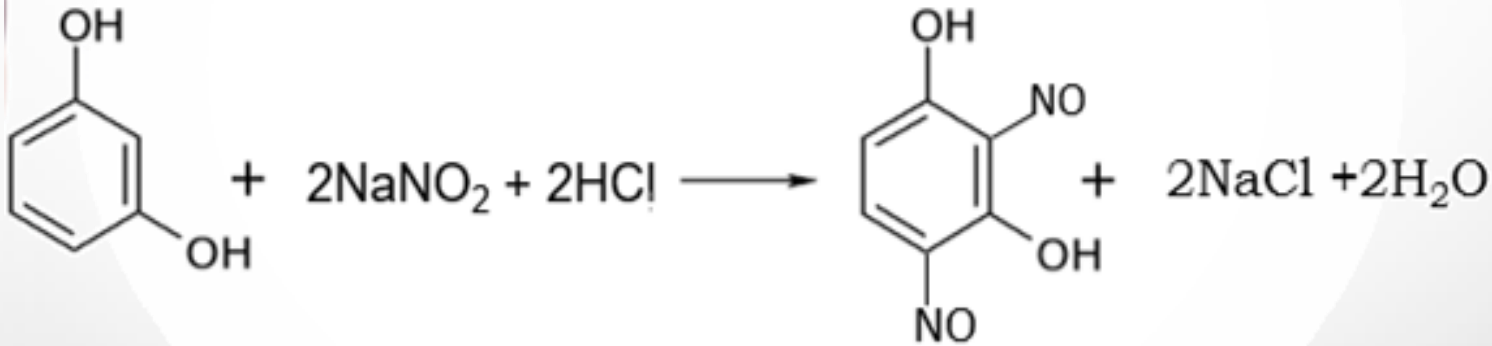
$C_6H_4(OH)_2 + 2FeCl_3 \rightarrow [C_6H_4O_2]_3Fe_2 + 6HCl$

Химические свойства резорцина

4) Реакция замещения (бромирования, сульфирования, нитрозирования)



5) Реакция нитрозирования



Химические и физико-химические методы анализа резорцина

- Нитритометрия*
- Броматометрия
- Йодометрия
- УФ-спектроскопия
- Фотометрия
- Флуоресцентное титрование

Экспериментальная часть

Определение массовой доли резорцина химическими методами

- ✓ Метод нитритометрии*
- ✓ Метод броматометрии

<u>Аналитический приём:</u>

метод обратного титрования,

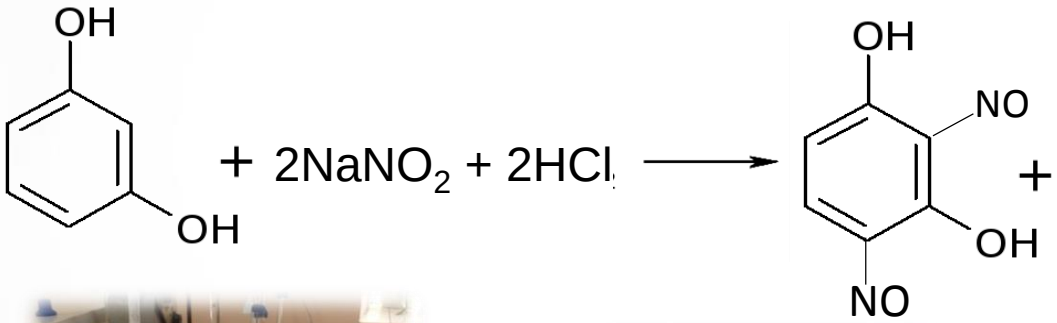
метод замещения.

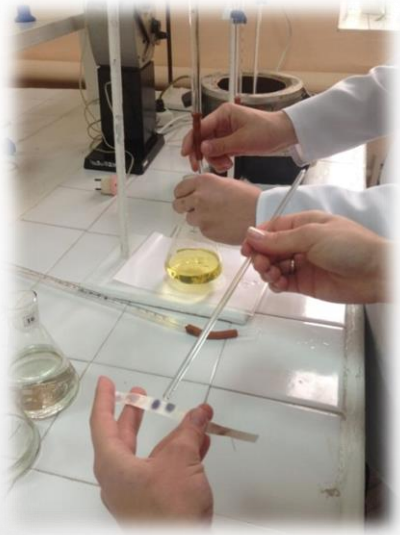
<u>Аналитический приём:</u>

метод прямого титрования.

Определение массовой доли резорцина методом нитритометрии*

<u>Суть метода</u>: аликвотную часть раствора резорцина титруют стандартным раствором нитрита натрия в кислой среде при температуре 30-35˚С в присутствии внешнего индикатора йодкрахмальной бумаги.





Определение массовой доли резорцина методом броматометрии

Аналитический приём: метод обратного титрования, метод замещения

Суть метода: аликвотную часть исследуемого раствора резорцина обрабатывают строгим избытком бромид-броматной смеси, в кислой среде. Бром, который выделился в количестве эквивалентный бромид-броматной смеси, реагирует с резорцином. Остаток брома определяют йодометрически, методом замещения: к раствору добавляют избыток калий йодида. Йод, который выделился в количестве эквивалентный остатку брома, титруют стандартным раствором натрий тиосульфата.

Химизм процессов

1. Получение брома в растворе

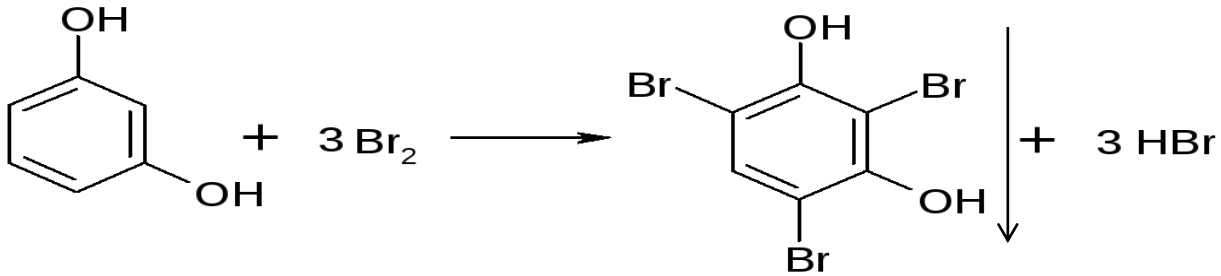
$$5KBr + KBrO_3 + 6HCl \rightarrow 3Br_2 + 6KCl + 3H_2O$$

$$5Br^- - 1\tilde{e} \leftrightarrow Br^0$$

$$1BrO_3^- + 6H^+ + 5\tilde{e} \leftrightarrow Br^0 + 3H_2O$$

$$5Br^- + BrO_3^- + 6H^+ \leftrightarrow 5Br^0 + Br^0 + 3H_2O$$

2.Основная реакция метода



3. Определение остатка брома методом замещения

$$Br_2 + 2KI \rightarrow I_2 + 2KBr$$

1 $Br_2^0 + 2\tilde{e} \leftrightarrow 2Br^-$

2 $2I^- - 2\tilde{e} \leftrightarrow I_2^0$

$$Br_2^0 + 2I^- \leftrightarrow 2Br^- + I_2^0$$

$$I_2 + 2Na_2S_2O_3 \rightarrow Na_2S_4O_6 + 2NaI$$

1 $I_2^0 + 2\tilde{e} \leftrightarrow 2I^-$

1 $2S_2O_3^{2-} - 2\tilde{e} \leftrightarrow S_4O_6^{2-}$

$$I_2^0 + 2S_2O_3^{2-} \leftrightarrow 2I^- S_4O_6^{2-}$$

Определение массовой доли резорцина методом броматометрии

Аналитический приём: метод прямого титрования

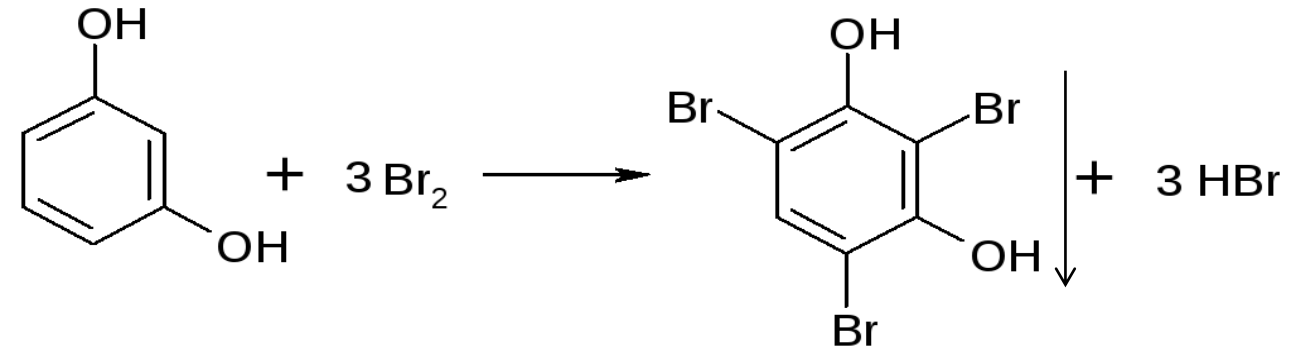
Суть метода: аликвотную часть исследуемого раствора резорцина титруют стандартным раствором калий бромата в присутствии калий бромида и индикатора метилового оранжевого.

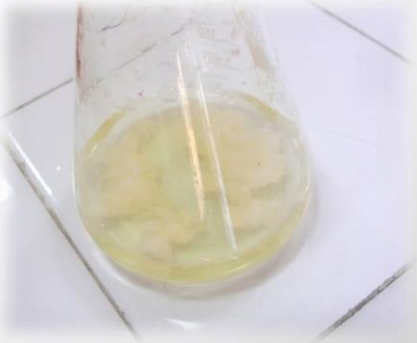
$$5KBr + KBrO_3 + 6HCl \rightarrow 3Br_2 + 6KCl + 3H_2O$$

$$5Br^- - 1\tilde{e} \leftrightarrow Br^0$$

$$1BrO_3^- + 6H^+ + 5\tilde{e} \leftrightarrow Br^0 + 3H_2O$$

$$5Br^- + BrO_3^- + 6H^+ \leftrightarrow 5Br^0 + Br^0 + 3H_2O$$





Результаты работы

Метод	**W,%**
Нитритометрия*	**97,28 %**
Броматометрия; Аналитический приём:обратное титрование, метод замещения	**97,34 %**
Броматометрия; Аналитический приём: прямое титрование	**103,13 %**

Спасибо
за
внимание!