СИНТЕЗ И ПРЕДПОЛАГАЕМЫЙ МЕХАНИЗМ ОБРАЗОВАНИЯ 2-МЕТИЛФЕНИЛ-АЗО-4'-ГИДРОКСИ-6'-БРОМО-3'-КАРБОКСИБЕНЗОЛА

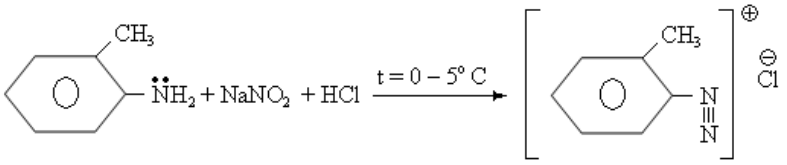
А.Г. МАХСУМОВ, Ш.Д. ЖЎРАЕВА, Х.Ш. БОБОЖОНОВ

Мақолада 2-метилфенил-азо-4[1]-гидрокси-6[1]-бромо-3[1]-карбокси бензолнинг синтези ва тахминий олиниш механизми ўрганилди.

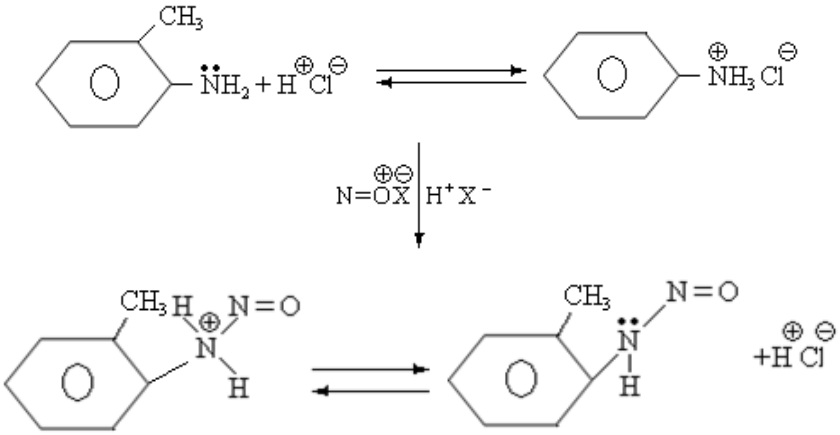
Syntez of 2-metilfenil-azo-4[1]-гидрокси-6[1]-бромо-3[1]-carboxyl and the assumption of mechanism is learned in this article.

В настоящее время практически во всех областях народного хозяйства применяются красители – азосоединения, которые считаются важными реагентами для придания окраски синтетическим и природным волокнам, пластмассам, бумаге, пленке, деревянным предметам, таблеткам, пищевым продуктам и т.д. [I-6].

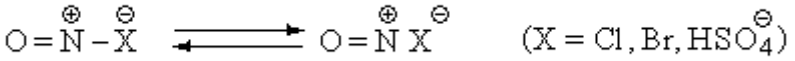
Для создания новых технологий получения производных азосоединений проводят реакции взаимодействия 2-метиланилина с нитрозируюшими реагентами ($NaNO_2$+HCl) проводят при пониженной температуре (0-5°C). Схема химической реакции следующая:



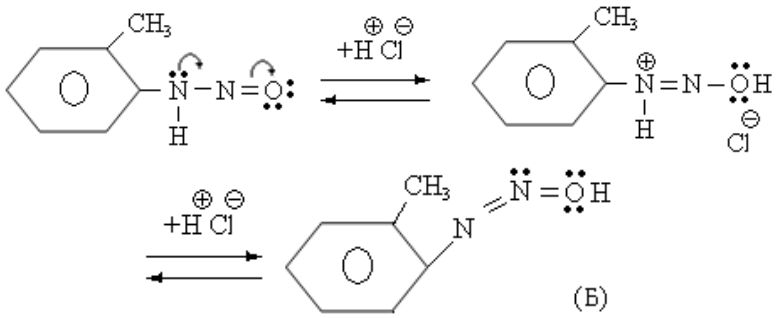
Механизм реакции диазотирования весьма сложен и мало изучен. Считаем, что промежуточным продуктом для проведения нашей реакции является N-нитрозамин:



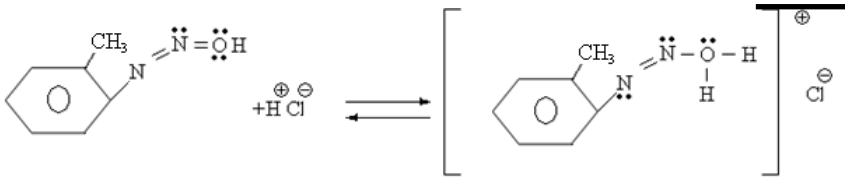
Затем, при взаимодействии $NaNO_2$ с кислотой образуется азотистая кислота HNO_2, которая, как мы считаем, в кислой среде переходит в нитрозильные производные:



Далее N-нитрозамин 2-метиланилина в кислой среде легко переходит в свою таутомерную форму-диазогидрокси-2-метиланилина:

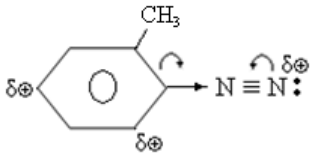


Который в кислой среде превращается в катион 2-метилфенил-диазония:



Соли диазония обычно получают в водных растворах, а непосредственно используют для дальнейших реакций с 4-сульфофенолом.

Соли 2-метилфенилдиазония – бесцветные кристаллические вещества, растворимые в воде. Соединений солей 2-метилфенил-диазония нестабильны и легко разлагаются. Так как ион 2-метилфенилдиазония является сопряженным ионом, в котором осуществляется сильное взаимодействие между р-электронной системой 2-метилфенила и тройной связью диазониевой группы, то химическое взаимодействие, может быть представлено следующей схемой:

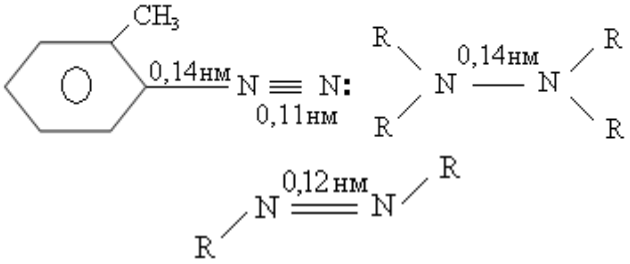


По-видимому, оба атома азота находятся в состоянии sp-гибридизации, при этом один из атомов имеет положительный заряд. Это вызывает электронное смещение в 2-метилфенилдиазониевой группировке:



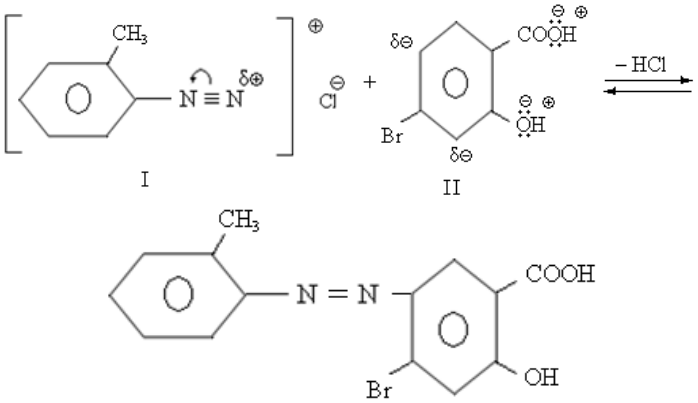
В данной схеме второй атом азота приобретает некоторый положительный заряд. Это может быть изображено мезомерной граничной структурой, в которой положительный заряд полностью локализован на данном атоме азота. Второй атом азота является главным центром реакции в превращениях диазониевых солей.

По данным рентгеноструктурного анализа, группировка C-N-N является линейной и связь –N-N- по длине соответствует



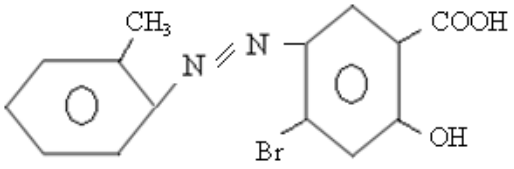
Диазониевая группа принадлежит к самым сильным электронопкцепторным группировкам в органических соединениях, она оказывает больший эффект по сравнению с нитрогруппой, следовательно, ион 2-метилфенил-диазония является сильным электроноакцептором.

Также, катион 2-метилфенилдиазония, как электрофильная частица с электродонорными реагентами может образовывать комплекс с переносом заряда и дальше – продукт присоединения по атому азота:



Соли 2-метилфенилдиазония взаимодействуют с нуклеофильными ионами (II), с образованием диазопризводных, в которых образуются азосоединения т.е., происходит электрофильное замещение в бензольном цикле.

В реакции азосочетания сначала образуются *син*-азосоединеия, которые затем быстро и легко изомеризуются в *анти*(транс) азосоединения:



анти-(транс)

Таким образом, присоединений нуклеофила к 2-метилфенил-диазониевой группе, сначала ведёт к образованию *син*-2-метилфенил-диазониевого производного или азосоединеия.

Однако, это своеобразные явления до сегодняшнего дня не нашло полного объяснения.

Мы предполагаем, что причина образования *син* -изомера заключается в особенностях строения промежуточного комплекса с переносом заряда и, особенностях молекулярных орбиталей катиона 2-метилфенилдиазония, *син* - *анти*-2-метилфенилдиазопроизводных. *Син*-диазопроизводные и азосоединения легко изомеризуются в *анти*-изомеры.

Литература:

1. Смирнова О.С., Махсумов А.Г. Синтез и вероятный механизм образования п-дифенил-азо-5-сульфофенола // XX -НТК молодых ученых, магистрантов и студентов.- Ташкент, 2011

2. Ибрагимов А.А., Махсумов А.Г. Синтез нового производного бис-карбамата азокрасителя тимола и его предполагаемый механизм образования // Труды НТК молодых ученых. ТХТИ, Ташкент, 2010, т.1.- С. 132-134.

3. Жураева Ш.Д., Махсумов А.Г. Синтез нового азокрасителя и его антибикробная активность // Сб. трудов РНТК на тему: Актуальные проблемы инновационных технологий химической, нефтегазовой и пищевой промышленности.- Ташкент, 2010.- С. 83-86.

4. Нейланд О. Я. Органическая химия. Учебник для ВУЗов.- М.: Высшая школа, 1989.- С. 430-435

5. Камолова Д.С., Махсумов А.Г. Перспективная, рентабельная, простая технология получения производного азонафтола и его свойства // Сб. трудов РНТК: Актуальные проблемы инновационных технологий химической, нефтегазовой и пищевой промышленности.- Ташкент, 2010.- С. 99-100.

6. Назиров З. Ш., Хуррамов М. Г., Махсумов А. Г. Разработка технология и синтеза 4-нитрофенил-азо-3,5-динитрофенола-2// Труды НТК молодых ученых. ТХТИ.- Ташкент, 2010. Т. 1.- С. 173-175.

Тошкент давлат педагогика университети,
Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти
2011 йил 29 августда қабул қилинган