

October 2018

SYNTHESIS OF 1-PHENYL-AZO- β -ALLYL ETHER OF NAPHTHOL

Abdukhamid Gofurovich MAKHSUMOV

Tashkent Chemical-Technological Institute, Uzbekistan, Maxsumov@mail.ru

Shokhista Dilmurodovna JURAYEVA

Karshi engineering-economic Institute, Uzbekistan, shoxista@umail.uz

Nailya Gennadievna VALEEVA

Tashkent state technical university, Uzbekistan, valeevang2017@list.ru

Abduhofiz Toshevich TILLAEV

Tashkent lacquer-paint factory, Uzbekistan, Tillaev@mail.ru

Follow this and additional works at: <https://uzjournals.edu.uz/cce>

Recommended Citation

MAKHSUMOV, Abdukhamid Gofurovich; JURAYEVA, Shokhista Dilmurodovna; VALEEVA, Nailya Gennadievna; and TILLAEV, Abduhofiz Toshevich (2018) "SYNTHESIS OF 1-PHENYL-AZO- β -ALLYL ETHER OF NAPHTHOL," *Chemistry and Chemical Engineering*: Vol. 2018 : No. 2 , Article 5.

Available at: <https://uzjournals.edu.uz/cce/vol2018/iss2/5>

This Article is brought to you for free and open access by 2030 Uzbekistan Research Online. It has been accepted for inclusion in Chemistry and Chemical Engineering by an authorized editor of 2030 Uzbekistan Research Online. For more information, please contact brownman91@mail.ru.

SYNTHESIS OF 1-PHENYL-AZO-β-ALLYL ETHER OF NAPHTHOL

Abdulkhamid Gofurovich MAKHSUMOV¹ (Maxsumov@mail.ru), Shokhista Dilmurodovna JURAYEVA² (shoxista@umail.uz), Nailya Gennadiyevna VALEEV³ (valeevang2017@list.ru), Abduhofiz Toshevich TILLAIEV⁴ (Tillaev@mail.ru)

¹Tashkent Chemical-Technological Institute, Uzbekistan

²Karshi engineering-economic Institute, Uzbekistan

³Tashkent state technical university, Uzbekistan

⁴Tashkent lacquer-paint factory, Uzbekistan

The reactions of the preparation of α-(phenyl-azo)-allyl ester of β-naphthol, by the interaction of aniline with β-naphthol, and its alkylation with allyl chloride, the mechanism, and also the use as a pigment are given.

Keywords: azo compound, nitrosating reagents, nitrous acid, nitrosamine, azogidroxifenilamin, phenyl diazonium, alkylation.

СИНТЕЗ 1-ФЕНИЛАЗО-β-АЛЛИЛОВОГО ЭФИРА НАФТОЛА

Абдухамид Гофурович МАКСУМОВ¹ (Maxsumov@mail.ru), Шохиста Дилмуродовна ЖУРАЕВА² (shoxista@umail.uz), Наил Гэннадиевна ВАЛЕЕВА³ (valeevang2017@list.ru), Абдухофиз Тосhevич ТИЛЛАЕВ⁴ (Tillaev@mail.ru)

¹Ташкентский химико-технологический институт, Узбекистан

²Каршинский инженерно-экономический институт, Узбекистан

³Ташкентский государственный технический университет, Узбекистан

⁴Ташкентский лакокрасочный завод, Узбекистан

Приводятся реакции получения α-(фенил-азо)-аллилового эфира β-нафтола, взаимодействием анилина с β-нафтолом и его алкилирование хлористым аллилом, механизм, а также использование в качестве пигмента.

Ключевые слова: азо-соединение, нитрозирующие реагенты, азотистая кислота, нитрозамин, азогидроксифениламин, фенилдиазоний, алкилирование.

NAFTOL 1-PHENYL-AZO-β-ALLIL EFIRNING SINTEZI

Abduxamid Gofurovich MAXSUMOV¹ (Maxsumov@mail.ru), Shoxista Dilmurodovna JURAYEVA² (shoxista@umail.uz), Nailya Gennadiyevna VALEEV³ (valeevang2017@list.ru), Abduhofiz Toshevich TILLAIEV⁴ (Tillaev@mail.ru)

¹Toshkent kimyo-texnologiya Instituti, O'zbekistan

²Qarshi muhandislik-iqtisodiyot Instituti, O'zbekistan

³Toshkent davlat texnika universiteti, O'zbekistan

⁴Toshkent lak-bo'yoq zavodi, O'zbekistan

Makolada α-(fenil-azo)-β-naftolning allil efirning olinishi keltiriladi, anilin bilan β-naftol va uning allil efiri va pigment sifatida kulllanilishi keltiriladi

Kalit so'zlar: azo birikmasi, azotli reagentlar, azot kislotasi, nitrosamin, azogidrokisfenilamin, fenildiazonium, alkilatsiya.

Введение

Возникновение и развитие новых отраслей промышленности, создание новых материалов требует создания новых видов красителей для этих материалов.

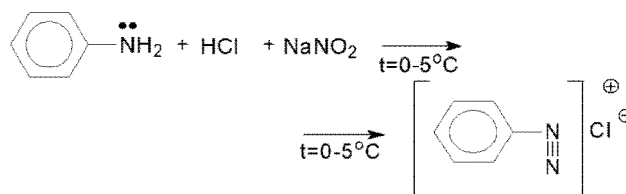
В химической классификации красители объединены в группы главным образом по сходству химического строения или методов получения.

Органические красители построены очень сложно, и основа объединения их в группы по сходству химического строения служит сходство хромофорной системы. Например, красители, содержащие нитрозогруппу, объединены в группу нитрозокрасителей, а содержащие азогруппу – в группу азокрасителей. Во многих случаях красители с одинаковыми хромофорными системами получают одинаковыми способами. Так, нитрозокрасители получают нитрозированием фенолов или нафтолов, все азокрасители получают путём диазотирования ароматических аминов и сочетания продуктов диазотирования с фенолами или аминами. В настоящее время практически во всех областях народного хозяйства применяются вещества – азосоединения, которые считаются важными реагентами для придания окраски синтетическим, природным и химическим волокнам, пластмассам, пленке, бумаге, деревянным изделиям, пищевым продуктам, кожаным материалам и т.д.

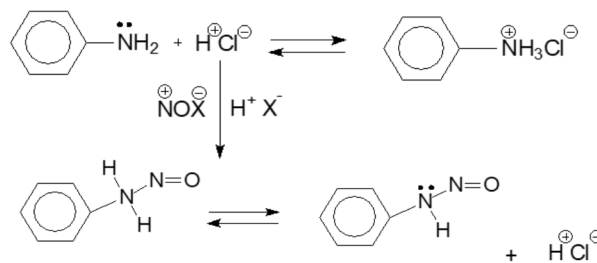
Для создания новых технологий получения производных азосоединений проводят реакции взаимодействия анилина с нитрозирующими

ми реагентами (NaNO₂ + HCl). Реакцию проводят при пониженной температуре (от 0 до 5 °С).

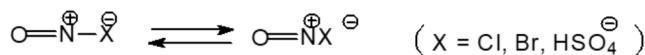
Схема реакции следующая:



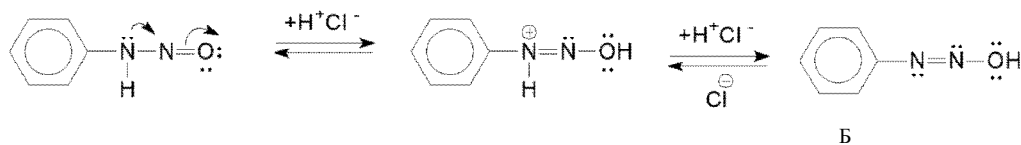
Механизм реакции диазотирования весьма сложен и мало изучен. Считаем, что промежуточным продуктом для проведения реакции является N-нитрозамин:



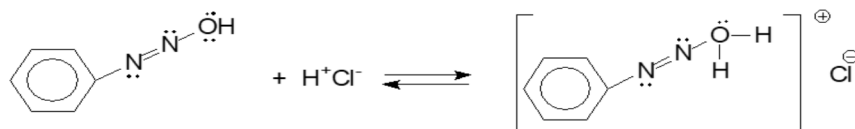
Затем при взаимодействии NaNO₂ с кислотой образуется азотистая кислота HNO₂, которая, как мы считаем, в кислой среде переходит в нитрозильные производные:



Далее N-нитрозамин анилина в кислой среде легко переходит в свою таутомерную форму – диазогидроксид-анилина:

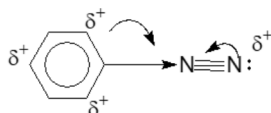


который в кислой среде превращается в катион фенил-дiazония:

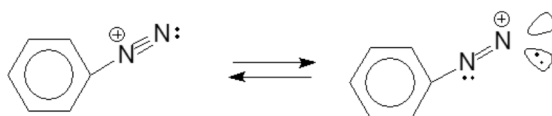


Соли diaзония обычно получают в водных растворах, а непосредственно используют для дальнейших реакций с β-нафтолом соли фенилдиазония – бесцветные кристаллические вещества, растворимые в воде. Соединения солей фенилдиазония нестабильны и легко разлагаются.

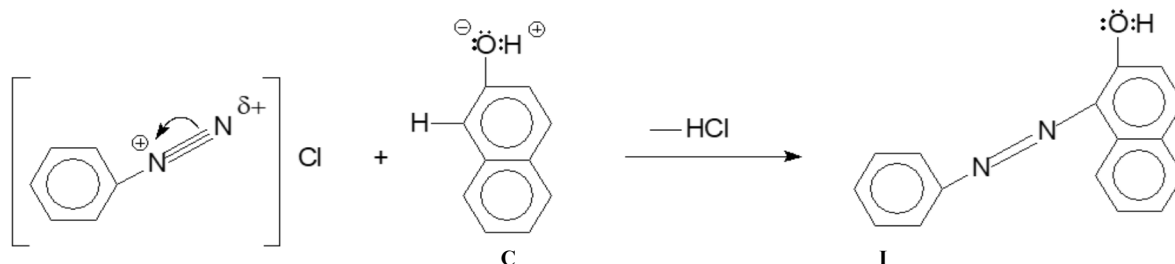
Так как ион фенилдиазония является сопряженным ионом, в котором осуществляется сильное взаимодействие между π-электронной системой фенила и тройной связью diaзониевой группы, то, химическое взаимодействие может быть представлено следующей схемой:



По-видимому, оба атома азота находятся в состоянии sp-гибридизации и, при этом один из атомов имеет положительный заряд. Это вызывает электронное смещение в анилиндиазониевой 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 diaзониевых солей. Diazониевая группа принадлежит к самым сильным ЭА группировкам в органических соединениях. Она оказывает большой эффект по сравнению с нитрогруппой. Следовательно, ион фенилдиазония является сильным электроноакцептором. Также, катион фенилдиазония, как электрофильная частица с ЭД реагентами может образовать комплекс с переносом заряда и дальше – продукт присоединения по атому азота:



Соли фенилдиазония взаимодействуют с нуклеофильными ионами (С) с образованием diaзо-производных, в которых образуются азосоединения, т.е. происходит реакция электрофильного замещения S_E в нафтольном цикле.

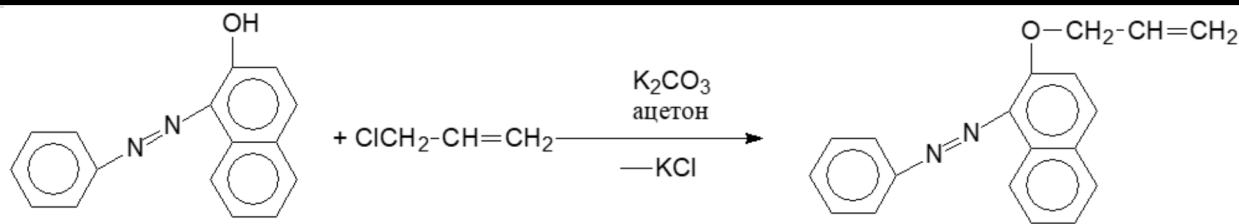
Физико-химические характеристики производного анти-α¹-(фенил-азо)-β-нафтола приведены в табл.

Строение полученного азокрасителя (I) установлено по аналитическим данным и по ИК-спектроскопии.

В ИК-спектре азокрасителя, в области 1584 см⁻¹, наблюдаются свойственные для -N=N- группы, полосы поглощения 3448 см⁻¹ для (-ОН).

Для доказательства наличия гидроксильных групп, нами проведены реакции алкилирования, с использованием хлористого аллила, известным способом по следующей схеме:

CHEMISTRY AND TECHNOLOGY OF ORGANIC SUBSTANCES

ХИМИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ
ORGANİK MODDALAR TEKNOLOGIYASI VA KIMYO

анти-α-(фенил-азо)-аллиловый эфир β-нафтола

Физико-химические характеристика красителя (I)

Структурная формула	Выход, %	T _{пл.} , °C	R _f	Брутто формула	Элемент, %		ИК-спектры, ν, см ⁻¹			M _M
					Вычисленное	Найденное	-N=N-	-OH	C ₆ H ₅ -	
					N	N				
	89,4	95	0,71	C ₁₆ H ₁₂ N ₂ O	11,29	11,14	1584	3319	747	248

Синтезированный анти-α-(фенил-азо)-аллиловый эфир β-нафтола с выходом 91%. Данное вещество представляет собой окрашенный порошок с температурой плавления 81-82 °C.

Краситель анти-α-(фенил-азо)-аллиловый эфир β-нафтола был использован для окрашивания различных полимерных материалов, пластмасс и синтетических волокон.

Кроме того, была выпущена полупромышленная партия лакокрасочных материалов, а именно эмали ПФ-116 светло-малиново-оранжевого цвета с применением в качестве пигмента препарата марки ША-14; представля-

ющего собой производные азокрасителя анти-α-(фенил-азо)-аллиловый эфир β-нафтола.

Заключение

Пигмент α-(фенил-азо)-аллиловый эфир β-нафтола на основе препарата марки ША-14 рекомендуется для использования при производстве эмалей и других лакокрасочных материалов, предназначенных для окраски металлических, деревянных и других поверхностей внутри помещений, а также поверхностей, подвергающихся атмосферным воздействиям.

REFERENCES

- Smirnova O.S., Makhsumov A.G., Tillayev A.T. Sintez novogo krasitelya proizvodnogo azo-difenila [Synthesis of a new dye derived azo-diphenyl]. *Trudy KHKH NTK molodykh uchenykh* [Proceedings of the XX Scientific and Technical Conference of Young Scientists]. Tashkent, 2011, vol. 1, pp. 175-176.
- Kamolova D.S., Makhsumov A.G., Tillayev A.T. 1-gidroksi-2-(41klorfenil-azo)-naftolin v kachestve krasitelya [1-hydroxy-2-(41chlorophenyl-azo)-naphtholine as a dye]. *Trudy KHKH NTK molodykh uchenykh* [Proceedings of the XX Scientific and Technical Conference of Young Scientists]. Tashkent, 2011, vol. 1, pp. 123-124.
- Lai-Bao-Kum, Song Derchin. *Kompozitsiya aktivnykh krasiteley* [Active Dye Composition]. Patent USA, no. 6173499, 2001.
- Leung Wai-Yee, Cheung Ching-Ying, Yue Stephen. *Modifitsirovannyye karbonil anilinovyie krasiteli i ikh kon'yugaty* [Modified carbonyl aniline dyes and their conjugates]. Patent USA, no. 6974873, 2005.
- Dannlein J. *Novyye ftorotriazinsoderzhashchiye yarko-zheltyie krasiteli, sposob polucheniya, primeneniye dlya okrashivaniya gidroksi- i aminosoderzhashchikh materialov* [New fluorotriazine-containing bright yellow dyes, production method, use for dyeing hydroxy- and amine-containing materials]. German application no. 1992825, 2000.