# INDIGO O'SIMLIGINING KIMYOVIY TARKIBI VA SANOATDAGI AHAMIYATI

[1]Roʻzaliyev Samandar Orifjon oʻgʻli,
[2]Ergashev Nurillo Hamidillo oʻgʻli
Namangan muhandislik-qurilish instituti talabalari
https://doi.org/10.5281/zenodo.7482951

Indigofera oʻsimliklarda indikan deb ataluvchi glyukozid boʻlib, bu glyukozid enzimlar yoki kislotalar ta`sirida glyukoza va indoksilga parchalanadi. Hosil boʻlgan indoksil shu zahotiyoq havo kislorodi ta`sirida oksidlanib indigoga aylanadi.Indigo bilan boʻyalgan gazlama toʻq rangli boʻladi va boʻyoq gazlamaga mustahkam oʻtiradi [1-4].

XIX asrning qiriqinchi yillarida rus akademigi Y.V.Fritsshe (1808-1871-y) Indigoni kristall holda birinchi martda ajratib oldi. Tabiiy indigoni u ishqor bilan ishlab moy hosil qildi. Bu moyga anilin (*moy arabcha anilin deyiladi )* deb nom berdi [5-7].

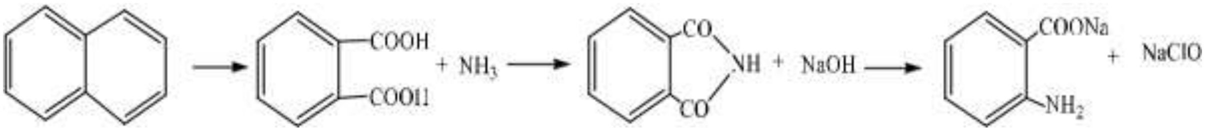
N.N.Zinin 1842-yilda nitrobenzolni qaytarib "benzidam" hosil qilganida Fritsshe benzidaminni oʻzi olgan anilin bilan bir xil modda ekanligini aytganda edi. Fritsshe indigodan antranil kislota (o-aminobenzoy) kislota ham olgan. Keyinchalik indigoni M.V.Nentskiy (1847-1901-y) oʻrganib indol oksidlanganda qisman indigo hosil boʻlishini aniqladi. Indigoni mukammalroq oʻrgangan A.Bayer boʻldi [8-10].

U 1880-yilda indigoning tuzilishini aniqladi va bu boʻyoqni sintez yoʻli bilan olishini kashf etdi [11]. U o-nitrofenilpropiol kislotani qaytarib indoksil oldi, indoksildan esa indigo sintez qildi [12]. Bayer kashf etgan usulda indigo olish judda qimmatga tushar edi. Shuning uchun bu usullar sanoat miqyosida qoʻlanilmadi [13-14].

1890-yilda K.Geyman sanoatda arzon indigo olish yoʻllarini ish-lab chiqdi. Geymanning birinchi usuligakoʻra indigo anilindan sintez qilinadi.Anilin xlorsirka kislota bilan kondensatlanganda fenilglitsin hosil boʻladi [15], Bu modda ishqor ishtirokida suyuqlantirilganda in-doksilga aylanadi, soʻngra undan indigo olinadi:

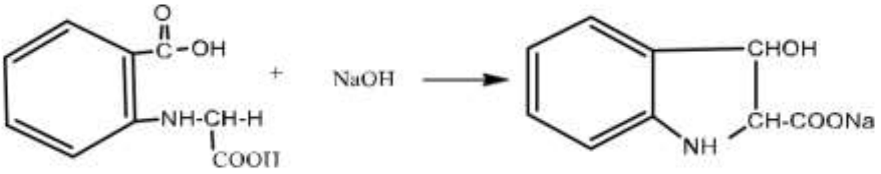
Ammo bu reaksiyalar natijasida indigo hosil boʻladi. Chunki bi-rinchidan : ishqor qoʻshib suyuqlantirilayotganda ancha yuqori harorat talab qilinadi, yuqori haroratda esa indoksil qisman parchalanib keta-di, ikkinchidan , reaksiya vaqtida hosil boʻladigan suv ta`sirida fenil-glitsin gidrolizlanadi [16-18].

Geymanning taklif qilgan ikkinchi usuli bo‘yicha indigo naftalindan olinadi, Naftalinni oksidlab ftal kislota hosil bo‘ladi. Bu kislota ftalimidga aylantiriladi va ftalamiddan Gofman reaksiyasi bo‘yicha antranil kislota olinadi:



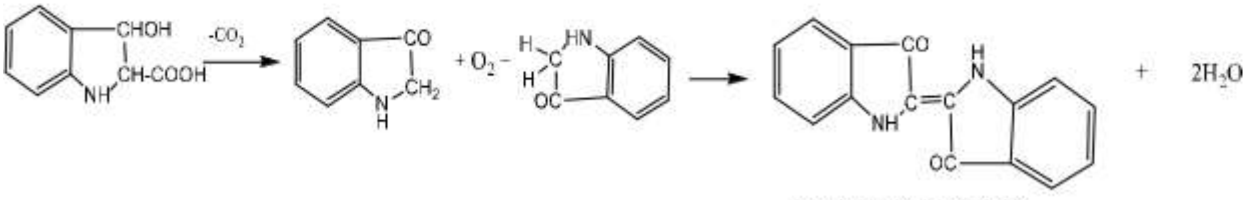

So‘ngra bu kislotaga xlorsirka kislota ta’sir ettirib o-fenilglitsinkarbon kislota olinadi.

Bu kislota ishqor bilan ishlansa suv ajralib chiqadi va indoksil kislota tuzi hosil bo‘ladi




*Indoksil kislota tuzi*

Indoksil kislota tuziga ishqor eritmasi ta’sir ettirilganda karbonat kislota ajralib chiqib, indoksil hosil bo‘ladi. Indoksil o‘z navbatida oksidlanib ko‘k cho‘kma indigoga aylanadi.




*Ko`k indigo (trans shakli)*

Indigo molekulasida qo‘shbog‘ 2 ta indoksil guruppani bog‘lab turgani uchun u 2 xil geometrik izomer (siz va trans-shakli) holda mavjud bo‘lishi kerak edi, ammo indigo qaysi usulda olinishidan qa’tiy nazar hamma vaqt trans shaklida hosil bo‘ladi.

Ko‘k indigo (indigotin )390 $^{0}$C da suyuqlanuvchi ko‘k modda Indigo odatdagi erituvchilarda kislota va ishqorlarda erimaydi, qizdirilganda anilinda eriydi. Indigo HNO3 yordamida oksidlanganda qizil modda –izotin hosil bo‘ladi. Indigo suvda erimagani uchun gazlamani bo‘yashda avval indigo *leykoindigoga* aylantiriladi.

Sintetik indigo ko‘plab ishlab chiqarilgandan tabiiy indigoga ehtiyoj qolmadi. Sintetik indigo tabiiy indigoga qaraganda arzon bo‘libgina qolmay toza ham bo‘ladi . Indigo karbonil guruppalar uchun xos bo‘lgan reaksiyalarga

kirishmaydi,uni bromlab va xlorlab ishqalanishiga va nur ta`siriga chidamli boʻyoqlar hosil qilish mum-kin. Bunda galogen 5,5 va 7,7 holatlarga joylashadi. Indigo sul-folanganda 5,5 indogotindisulfokislota hosil boʻladi, bu kislotaning natriyli tuzi indokarmin deyiladi, u suvda eriydi va koʻk boʻyoq sifatida ishlatiladi. Hozirgi kunda universitetimizda indigoning analitik xususiyatlari oʻrganilmoqda.

## Foydalanilgan adabiyotlar:


1. Сайфиддинов, О., Ғойипов, А., & Рахмонов, Д. (2022). КОМПОЗИЦИОН ФЕНОЛ-ФОРМАЛЬДЕГИД СМОЛАЛАРИНИ ТЕРМИК ХОССАЛАРИНИ ЎРГАНИШ.
2. Mukhammadjon, J., Dilshod, R., & Botirov, E. (2022). ESSENTIAL OIL COMPOSITION OF TWO SPECIES OF SCUTELLARIAAERIAL PARTS FROM UZBEKISTAN AND THEIR ANTIMICROBIAL ACTIVITIES. BEST SCIENTIFIC RESEARCH, 1(1), 208-215.
3. Gʻoyipov, A. (2022). TERMOPLASTIK POLIEFIRLAR ISHRIROKIDA MODIFIKATSIYALASHNING AFZALLIKLARI.
4. Ergashev, S., Gʻoyipov, A., & Alimuxamedov, M. (2022). KOMPOZITSION FENOL-FORMALDEGID OLIGOMERLARINING TARKIBINI NEFELOMETRIK USULDA O ‘RGANISH. Science and innovation, 1(A5), 424-430.
5. Rakhmonov, D., & Gayipov, A. (2022). STUDY OF COMPOSITION AND CRITICAL PARAMETERS OF DUST FROM LOCAL COTTON INDUSTRY. International Bulletin of Applied Science and Technology, 2(9), 77-81.
6. Gʻoyipov, A., Mamayunusova, M., & Ergasheva, Z. (2022). QOVOQ MAG ‘ZINING TARKIBINI TADQIQ ETISH.
7. Azizbek, G., & Muzaffar, D. (2022). PRODUCTION OF POLYESTER BASED ON ADIPIC ACID AND DETERMINATION OF OPTIMAL COMPONENT RATIO OF COMPONENTS. Universum: технические науки, (7-4 (100)), 43-46.
8. Usmonova, Z., Boyturaev, S., Soadatov, A., G'oyipov, A., & Dehkanov, Z. (2018). PROCESSING OF CALCIUM NITRATE GRANULATED CALCIUM SALTPETER. Scientific-technical journal, 1(2), 98-105.
9. Шеркузиев, Д. Ш., & Арипов, Х. Ш. (2020). ВЛИЯНИЕ ГИДРОГЕЛЯ НА МЕХАНИЧЕСКИЙ СОСТАВ И АГРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НЕОРОШАЕМЫХ ПОЧВ. ВВК 79, 859.
10. Mukhammadyusuf Zokirov, & Azizbek Gayipov. (2022). METHODS OF PREVENTION OF YOUTH INTERNET DEPENDENCE. BEST SCIENTIFIC RESEARCH -2023, 2(1), 83–92.
11. Абдухакимов, Т. Т. У., Шеркузиев, Д. Ш., & Арипов, Х. Ш. (2020).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕСТНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КЛИНКЕРА. Universum: технические науки, (10-2 (79)), 31-33.

12. Tal'At, A., Doniyor, S., & Khayrullakhan, A. (2022). OBTAINING A NEW TYPE OF HYDROGEL BY POLYMERIZING FARPAN WITH FORMALIN AND VARIOUS ADDITIVES. Universum: технические науки, (4-13 (97)), 9-13.

13. Shermatov, A., & Maulyanov, S. (2022). KINETICS OF ISOLATION OF COLCHICINE AND COLCHAMINE ALKALOIDS FROM PLANT CONTENTS. Science and Innovation, 1(5), 431-436.

14. Qobuljon, A., Ibrohim, R., & Gayipov, A. (2022). METHOD OF DETERMINATION OF FURFURYL ALCOHOL. Scientific Impulse, 1(4), 1774-1778.

15. Юсупов, И., Зокиров, М., & Сайфиддинов, О. (2022, October). БИОГОМУС ЎҒИТЛАРИ. БИОГОМУСНИНГ ХОССАЛАРИ ВА ҚЎЛЛАНИЛИШИ. In Международная конференция академических наук (Vol. 1, No. 29, pp. 17-24).

16. Shamshidinov, I., Kodirova, G., Sayfiddinov, O., & Zakirov, M. (2022). METHOD OF APPLICATION OF BIOGUMUS AS WELL AS OBTAINING LIQUID BIOORGANOMINERAL FERTILIZERS FROM RAIN WORM BIOGUMUS. International Bulletin of Applied Science and Technology, 2(10), 40-46.

17. Нажмиддинов, Р. Ю., Меликўзиева, Г. Қ., Зокиров, М., & Юсупов, И. (2022). Марказий Қизилқум фосфоритларидан таркибида кальций ва магний бўлган концентрланган фосфорли оддий ўғитлар олиш. Ijtimoiy fanlarda innovasiya onlayn ilmiy jurnali, 2(6), 56-61.

18. Шеркузиев, Д. Ш. (2008). О составе жидкой и твердой фаз продуктов разложения фосфоритов Центральных Кызылкумов при пониженной норме азотной кислоты. Узб. хим. ж, (3), 63.

19. Sherquzyev, D. S., Shirinov, S. D., Yusupov, M. O., & Asqarova, O. (2018). HYDROGEL PRODUCTION OF NEW GENERATION BASED ON LOCAL RAW MATERIALS. European Science Review, 1(11-12), 141-145.

20. Зокиров, М. (2022). ЁШЛАРНИНГ ИЗЛАНИШЛАРИНИ ҚЎЛЛАБ ҚУВВАТЛАШ ИЛМИЙ ПЛАТФОРМАСИНИ ТАШКИЛ ЭТИШНИНГ ДОЛЗАРБЛИГИ. Zamonaviy dunyoda innovatsion tadqiqotlar: Nazariya va amaliyot, 1(28), 107-110.

21. Мирзаев, А. Н., Рахмонов, Д., & Буриева, З. Р. (2022). Влияния Режимных Параметров На Степень Очистки В Двухступенчатом Аппарате. CENTRAL ASIAN JOURNAL OF THEORETICAL & APPLIED SCIENCES, 3(5), 10-14.

22. Shermatov, A., & Maulyanov, S. (2022). ЎСИМЛИК ТАРКИБИДАН КОЛХИЦИН ВА КОЛХАМИН АЛКАЛОИДЛАРИНИ АЖРАТИБ ОЛИШ КИНЕТИКАСИ. Science and innovation, 1(A5), 431-436.

23. Jo‘rayev, M. (2022). KO’KAMARON O’SIMLIGINING KODENSIRLANGAN FENOLLI BIRIKMALARI. Zamonaviy dunyoda innovatsion tadqiqotlar: Nazariya va amaliyot, 1(23), 114-116.

24. Zokirov, M., & Gayipov, A. (2023). METHODS OF PREVENTION OF YOUTH INTERNET DEPENDENCE. BEST SCIENTIFIC RESEARCH-2023, 2(1), 83-92.

25. Doniyor o‘g‘li, R. D., & Tohirjon o‘g, A. T. A. (2022). EGILUVCHAN POLIMERLARNING MOLEKULYAR STRUKTURASI VA XOSSALARI. Scientific Impulse, 1(4), 1769-1773.

26. Zokirov, M., Abdug‘aniyev, A., & Yusupova, M. (2022). KIMYOVIY ANALIZ USULLARI ASOSIDA O’SIMLIKDAGI FLAVONOIDLARNI ANIQLASH. Zamonaviy dunyoda innovatsion tadqiqotlar: Nazariya va amaliyot, 1(28), 172-175.