

**СИНТЕЗ И СВОЙСТВА НОВЫХ БИСАЗОКРАСИТЕЛЕЙ  
ДЛЯ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ\***

*К.И. КОБРАКОВ, Г.С. СТАНКЕВИЧ, О.П. ГРУКОВА, Е.Б. КАРАВАЕВА, Д.Н. КУЗНЕЦОВ*

(Московский государственный текстильный университет им. А.Н. Косыгина)

E-mail: kki@staff.msta.ac.ru

*В статье приведены параметры синтеза и некоторые свойства бисазокрасителей, полученных из сырья нового типа – продуктов химической переработки 2,4,6-тринитротолуола (тротила).*

*The synthesis parameters and some properties of bisazodyes, received of the raw materials of new type – chemical processing products 2,4,6-trinitrotoluene (trotyl) are resulted in the article.*

**Ключевые слова:** бисазокрасители, 2,4,6-тринитротолуол (ТНТ), 3-метокси-5-нитроанилин, 3-метокси-5-нитрофенилдиазоний хлорид, азосочетание.

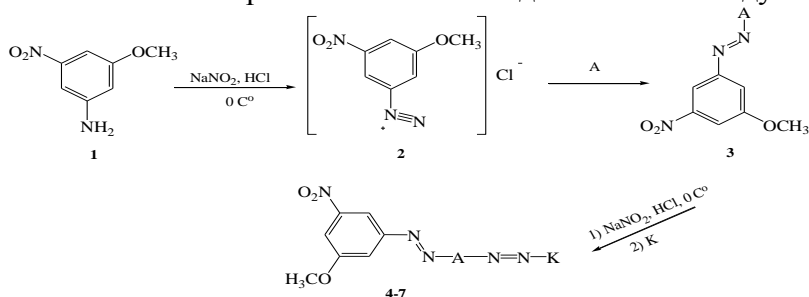
Одной из проблем, стоящих перед промышленным производством синтетических красителей, является поиск новых источников сырья взамен традиционного сырья нефтяного происхождения, что, с одной стороны, обусловлено негативным прогнозом по перспективе добычи нефти, а с другой – стремлением уменьшить энергозатраты, сократить число стадий синтеза и повысить экологичность производства. Химики-технологи, занятые решением данной проблемы, ищут возможности использования в качестве полупродуктов синтеза красителей различного вторичного сырья или многотоннажных промышленных отходов.

Ранее мы сообщали о синтезе азокрасителей и азопигментов на основе нитроани-

линов – продуктов химической трансформации демилитаризованного 2,4,6-тринитротолуола (ТНТ), извлекаемого из снятых с вооружения боеприпасов [1], [2].

Для расширения колористического ассортимента такого рода красителей нами осуществлен синтез серии первичных и вторичных бисазокрасителей 4-8 на основе 3-метокси-5-нитроанилина 1 (продукт химической трансформации ТНТ).

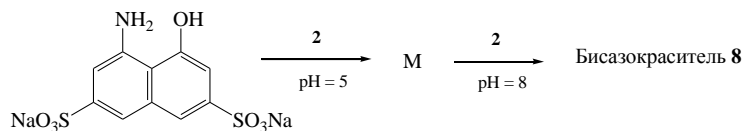
Вторичные бисазокрасители 4-7 были синтезированы из 3-метокси-5-нитрофенилдиазоний хлорида 2, 1-нафтиламина, 1-амино-8-гидрокси-нафталин-3,6-дисульфокислоты (Аш-кислота) и ряда азокомпонент (К) через промежуточное образование моноазосоединения 3 по следующей схеме:



\* Работа выполнена при финансовой поддержке ФЦП "Научные и научно-педагогические кадры инновационной России". Госконтракт № П2221.

Здесь А – азосоставляющая – амин; К – конечная азосоставляющая.

Используя способность Аш-кислоты, в зависимости от рН среды, сочетаться по



где М – промежуточное моноазосоединение.

Структуры ранее неописанных бисазокрасителей 4-8 доказаны методами ЯМР <sup>1</sup>H-, и ИК- спектроскопии, электронными

разным фрагментам молекулы – в орто-положение к гидроксильной или амино-группе, нами был получен первичный бисазокраситель 8 по схеме:

спектрами поглощения (ЭСП). Выходы и характеристики красителей 4-8 приведены в табл. 1 (ИК-спектры, ЭСП, выходы и R<sub>f</sub> красителей 4-8).

Таблица 1

№ кр.			$\lambda_{\max}$ , нм, (lg $\epsilon$ )*	R <sub>f</sub> * <sup>1</sup>	ИК-спектр* <sup>2</sup> , $\nu$ , см <sup>-1</sup>	Выход, %
	A	K				
4			690,6 (3,08)	0,80	1528,1344 (NO <sub>2</sub> ); 1636 (-N=N-); 2944, 2980 (CH <sub>3</sub> ); 3488 (-OH); 1216 (-SO <sub>3</sub> H)	39
5			687,7 (3,08)	0,49	1528,1344 (NO <sub>2</sub> ); 1636 (-N=N-); 2944, 2980 (CH <sub>3</sub> ); 3488 (-OH); 1216 (-SO <sub>3</sub> H)	76
6			595,2 (4,17)	0,69	1528,1344 (NO <sub>2</sub> ); 1636 (-N=N-); 2944, 2980 (CH <sub>3</sub> ); 3488 (-OH); 1216 (-SO <sub>3</sub> H)	79
7			593,2 (4,18)	0,73	1528, 1344 (NO <sub>2</sub> ); 1636 (-N=N-); 2944, 2980 (CH <sub>3</sub> ); 3488 (-OH); 1216 (-SO <sub>3</sub> H)	42
8			581,4 (3,79)	0,20	1528, 1344 (NO <sub>2</sub> ); 1636 (-N=N-); 2944, 2980 (CH <sub>3</sub> ); 3488 (-OH); 1216 (-SO <sub>3</sub> H)	96

Примечание.\* – электронные спектры поглощения снимали на приборе Uvidec-610 в воде; толщина слоя 0,5...1,0 см; \*<sup>1</sup> – элюент = вода : 25%-ый раствор NH<sub>4</sub>OH : этанол – 1:1:1; \*<sup>2</sup> – ИК-спектры регистрировали на спектрометрах Bruker IFS-48, в таблетках KBr с использованием призмы KBr в интервале частот 400÷40000 см<sup>-1</sup>.

Бисазокрасители 4-8 окрашивают белковые волокна в стандартных условиях крашения кислотными красителями. Установлено, что наиболее равномерное окрашивание получено при крашении образцов шерсти по методике для средневываривающихся красителей. Окраски образцов

имеют яркие и глубокие цвета синей гаммы. Краситель 8 окрашивает шерсть в черный цвет с синим оттенком, что встречается редко в кислотных красителях с небольшой хромофорной системой.

Полученные окрашенные образцы тканей исследовали на устойчивость к

сухому и мокрому трению, мокрой обработке и воздействию пота по ГОСТам 9733.4–83, 9733.6–83, 9733.27–83. Результаты испытаний представлены в

табл. 2 (устойчивость окрашенных материалов к физико-химическим воздействиям).

Т а б л и ц а 2

Краситель	Стирка	Пот	Сухое трение	Мокрое трение
4	5-4/5/5	4/5/5	5	4
5	4/5/4	4/5/4	4	3
6	5-4/5/5	4-3/5/4	4	4
7	4/5/4	3/5/4	4	3
8	4-5/5/5	5/5/5	5-4	5

## ВЫВОДЫ

Разработаны методики синтеза перспективных бисазокрасителей для колорирования белковых волокон на основе 3-метокси-5-нитроанилина – продукта химической трансформации ТНТ.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кобраков К.И., Станкевич Г.С., Неборако О.Ю., Грукова О.П. // Химические волокна. – 2005, №2. С. 5...9.
2. Кобраков К.И., Станкевич Г.С., Грукова О.П., Шахнес А.Х., Шевелев С.А. // Химическая технология. – 2004, №1. С. 12...13.

Рекомендована кафедрой органической химии и химии красителей. Поступила 04.06.10.