

УДК 543.5:547.539.172

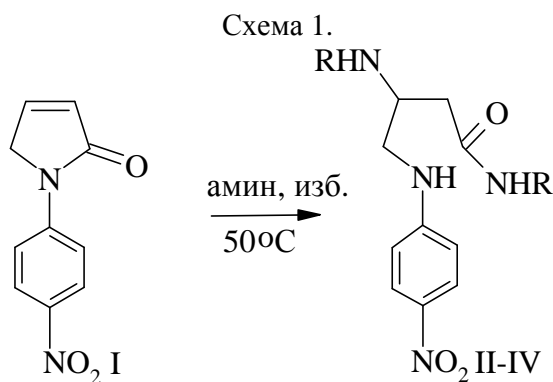
**ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ
1-(4-НИТРОФЕНИЛ)ПИРРОЛИН-2-ОНА И N-АЛКИЛАМИДОВ
3-N-АЛКИЛАМИНО-4-АМИНО(4-НИТРОФЕНИЛ)БУТАНОВОЙ
КИСЛОТЫ В РЕАКЦИОННЫХ СМЕСЯХ**

Музыченко Г.Ф.*, Сибирякова М.А.***, Бурлака С.Д.*, Рындя В.В.*

*Кубанский государственный технологический университет,
химико-технологический факультет, Краснодар;**Институт экономики, права и гуманитарных специальностей,
торгово-технологический факультет, Краснодар

Разработана хроматографическая методика обнаружения 1-(4-нитрофенил)пирролин-2-она (I) и N-алкиламидов 3-N-алкиламино-4-амино(4-нитрофенил)бутановой кислоты. Полученные данные подтверждают предполагаемый механизм реакции.

Ранее [3] на основе 1-(4-нитрофенил)пирролин-2-она (I) и аминов синтезированы N-алкиламиды 3-N-алкиламино-4-амино(4-нитрофенил)бутановой кислоты (схема 1).

R = CH₂C₆H₅ (II), C₆H₅ (III), C₄H₉ (IV).

Выявлена рострегулирующая и анти-стрессовая активность соединений II – IV и найдены пути их практического применения [2].

Проведена серия опытов по синтезу II при различных режимах процесса. Для количественного наблюдения за расходом I и накоплением II применен метод тонкослойной хроматографии (ТСХ) с компьютерной обработкой результатов [1].

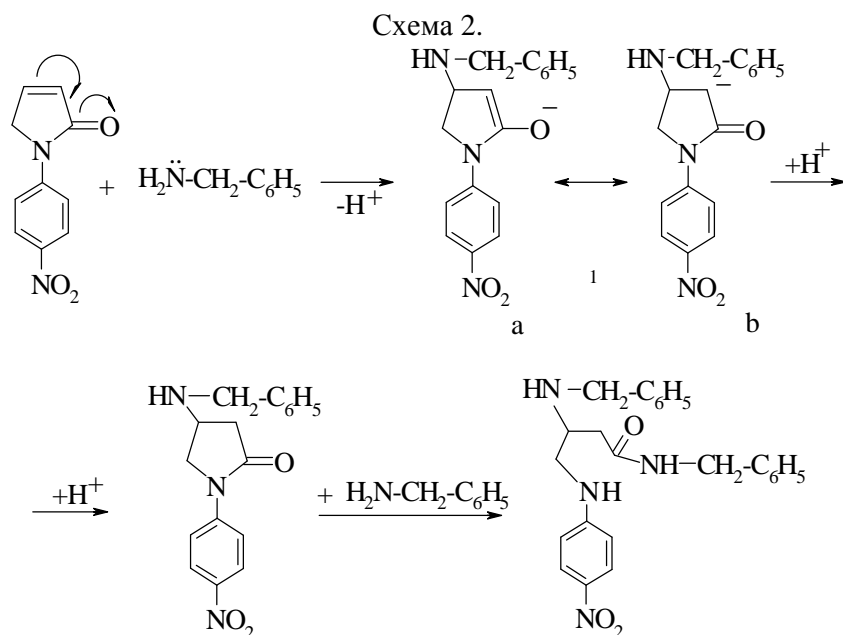
Подвижной фазой выбраны толуол : этанол = 10 : 3, проявитель- пары кристаллического йода.

Концентрацию пирролинона I и продукта II определяли денситометрическим методом с применением «Видеоденситометра Сорбфил», который позволяет проводить расчет изображения пластины с построением хроматограммы (аналоговой кривой) по откло-

нению яркости пятен от яркости фона пластины с последующим нахождением пиков на этой кривой и расчетом их площади. При расчете исходили из положения, что размеры и яркость пятна (по отношению к фону пластины) зависят от количества вещества в пятне.

На основании полученных данных ТСХ построены кривые расхода I и накопления II (рис 1, 2)

При рассмотрении кривой накопления II (рис 2) наблюдается задержка накопления целевого продукта в течение 2 часов процесса. Данный факт согласуется с предлагаемым механизмом, согласно которому имеют место резонансные переходы с образованием промежуточного продукта, который подвергается повторной атаке молекулой амина и превращается в II (схема 2).



На основании построенных кривых расхода I и накопления III рассчитаны порядок и константа скорости реакции.

Так как в выбранных условиях бензиламин взят в большом избытке, то изменением его концентрации в ходе химического превращения можно пренебречь, то есть реакция является псевдомономолекулярной. Рассмотрение полученных кинетических кривых показало, что процесс превращения I-(4-нитрофенил)пирролин-2-она в N-бензиламид 3-N-бензиламино-4-амино-(4-нитрофенил)бутановой кислоты не является реакцией первого порядка, так как зависимость $\lg[A] - \tau$ не является прямолинейной. Для определения порядка реакции был выбран

графический метод, использующий зависимость:

$$\lg v = \lg k + n \lg [A]$$

где v - скорость реакции, k константа скорости реакции, $[A]$ - концентрация исходного вещества.

Скорость реакции определяли графическим дифференцированием кинетической кривой (рис. 1) путем построения касательных в различных точках. Далее используя графическую зависимость $\lg v - \lg[A]$ (рис. 3) находили порядок реакции по угловому коэффициенту наклона построенной прямой (табл. 1).

Таблица 1. Значения скорости реакции взаимодействия I с бензиламином определенные графическим дифференцированием кинетической кривой.

v	$\lg v$	$\lg[A]$
0,71	-0,15	0,22
0,47	-0,33	0,06
0,30	-0,52	-0,11
0,19	-0,71	-0,28

Исходя из полученных данных, установили значение константы скорости - 0,398 и дробный порядок реакции равный 0,57, что свидетельствует о протекании реакции через

промежуточную лимитирующую стадию, то есть является подтверждением предложенного механизма протекания процесса через стадию образования пирролидона.

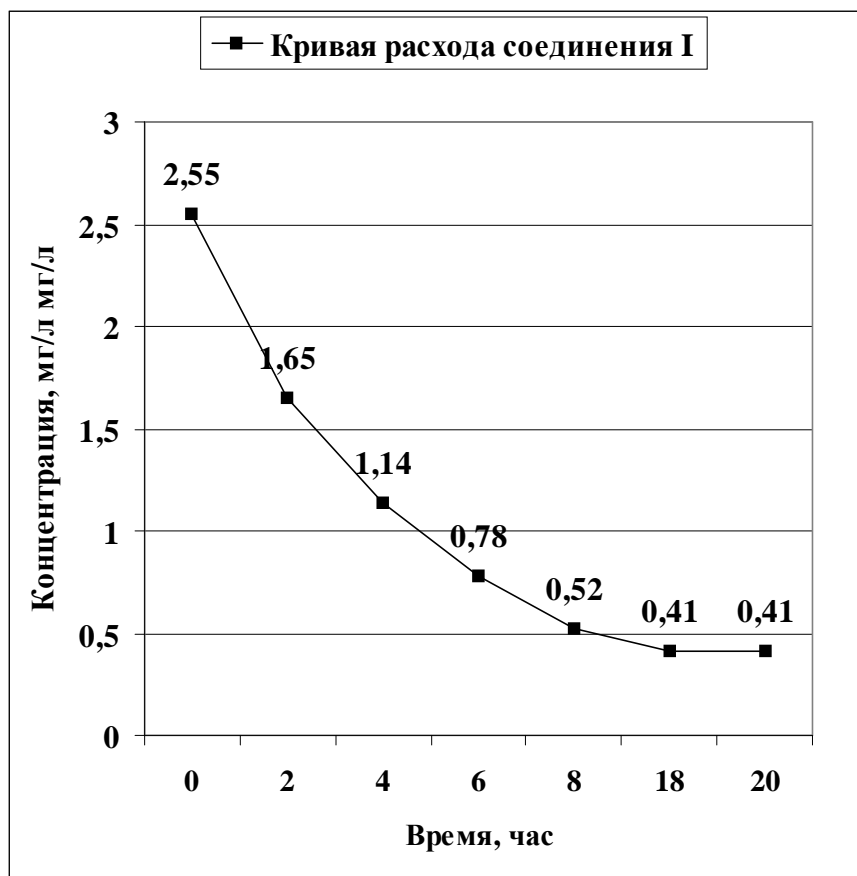


Рис. 1. Кривая расхода 1-(4-нитрофенил)пирролин-2-она (I) в процессе взаимодействия с бензиламином

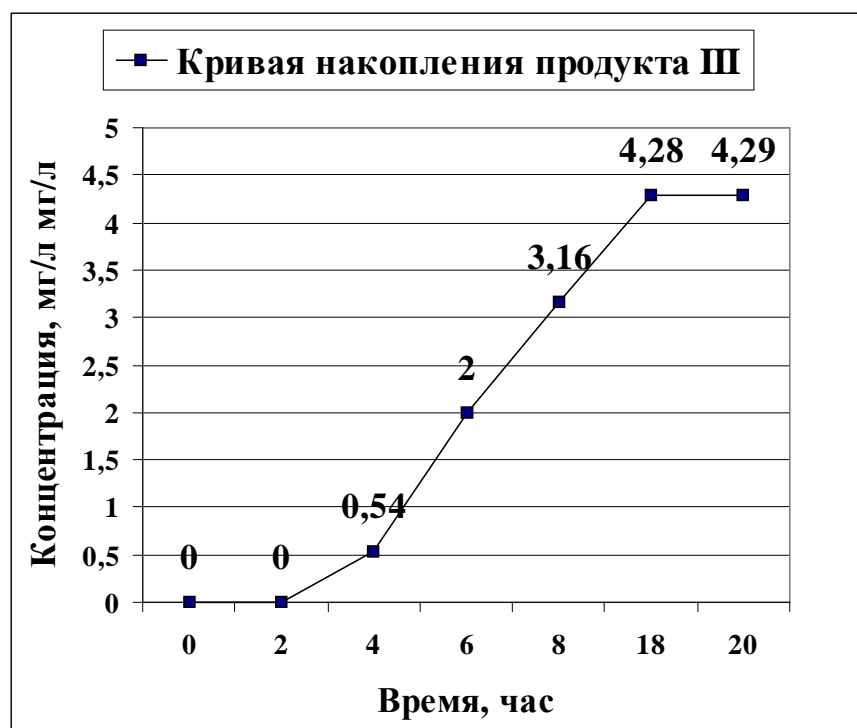


Рис. 2. Кривая накопления N-бензиламида 3-N-бензиламино-4-амино-(4-нитрофенил)бутановой кислоты в процессе взаимодействия 1-(4-нитрофенил)пирролин-2-она (I) с бензиламином

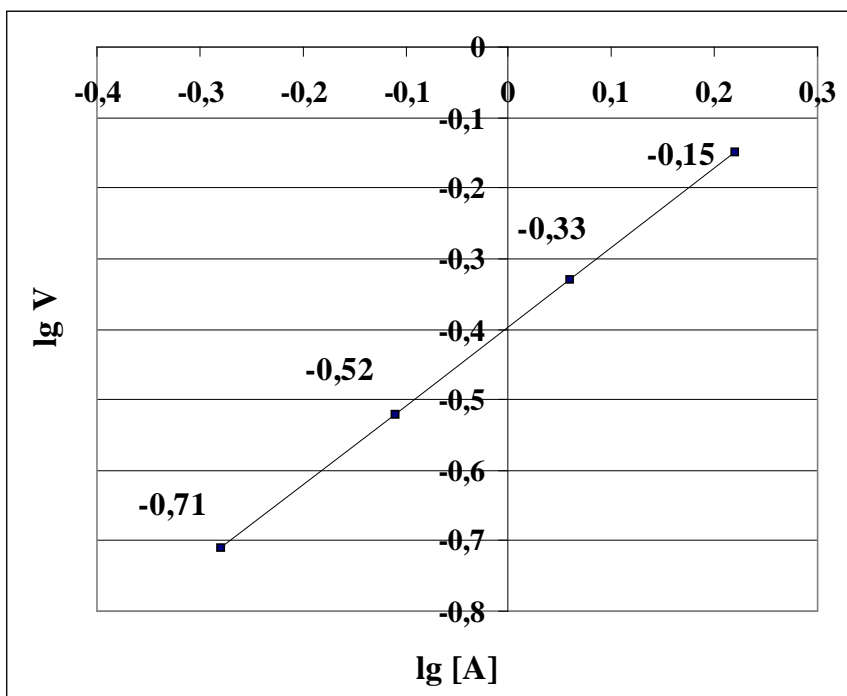


Рис. 3. Графическая зависимость $\lg v - \lg[A]$ для процесса взаимодействия 1-(4-нитрофенил)пирролин-2-она с бензиламином

Список литературы

1. Коган Ю.Д. // Аналитическая химия. 1999. № 2. С. 33.
2. Патент РФ № 20118203. N-ариламиды-3-N-ариламино-4-амино (4-нитрофенил) бутановой кислоты, обладающие способностью активировать прорастание семян пше-
- ницы и способ их получения // Музыченко Г. Ф., Сибирякова М. А., Ненько Н. И.
3. Сибирякова М. А., Музыченко Г. Ф., Бурлака С. Д., Пушкарева К.С., Глуховцев В. Г., Тюхтенева З. И. // Химия гетероцикл. соед. 2002. №5. С. 612.

Hromatografic detection 1-(4-nitrophenil)pyrrolyn-2-ona (I) and N-alcilamidov 3-N- al- cilamino-4-amino(4-nitrophenil) butanov acids in reactionary mixes

Musichenko G.F., Sibiryakova M.A., Burlaka S.D., Ryindya V.V.

The technique of detection 1-(4-nitrophenil)pyrrolyn-2-ona (I) and N-alcilamidov 3-N- al- cilamino -4-amino(4-nitrophenil) butanov acids is developed hromatografic. The received data confirm the prospective mechanism of reaction.