

Wydział Chemii
 Zakład Chemii Analitycznej i Technologii Organicznej

Maria MIROSŁAW-BORUCH

**Barwniki izochinolinowe.IV*. Synteza i właściwości niektórych
 izomerycznych barwnych niesymetrycznie
 dipodstawionych pochodnych
 10,11-dimetylo-7H-benzimidazo[2,1a]-benz[de]izochinolinonu-7**

Isoquinoline Dyes. IV** Synthesis and Properties of Some Coloured Isomeric
 Unsymmetrically Disubstituted Derivatives
 10,11-Dimethylbenzimidazo[2,1-a]benz[de]isoquinoline-7-one

W niektórych patentach [1–5] zaleca się stosowanie do barwienia tworzyw sztucznych związków zwanych „perinonami”. Są to produkty kondensacji orto- i peri-, di- i tetrakarboksylogowych kwasów aromatycznych lub ich bezwodników z orto- lub peridiaminami aromatycznymi. Wiele barwników tej klasy dzięki swoim cennym właściwościom fizyczno-chemicznym i kolorystycznym znalazło praktyczne zastosowanie.

W poprzedniej publikacji [6] zaproponowano strukturę dla szeregu nowych barwnych izomerycznych pochodnych 10,11-dimetylobenzimidazo[2,1-a]benz[de]izochinolinonu-7, powstających na drodze kondensacji 4,5-diamino-*o*-ksylenu z niektórymi niesymetrycznie dipodstawionymi pochodnymi bezwodnika kwasu 1,8-naftalenodikarboksylogowego.

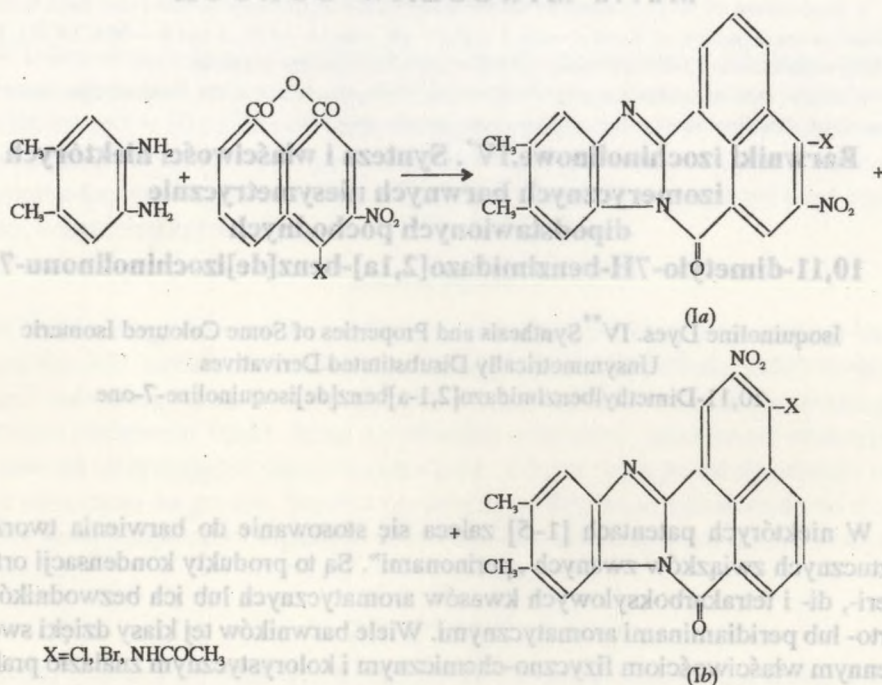
* Część III: artykuł nr 15 w niniejszym tomie.

** Part III: the paper no. 15 inside the present volume.

№	Wzrost	Wzrost	Wzrost	Wzrost	Wzrost	Wzrost	Wzrost
1	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11
2	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11
3	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11
4	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11
5	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11
6	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11

Tematem niniejszego artykułu jest metoda syntezy oraz właściwości fizyczno-chemiczne i aplikacyjne opisywanych barwników. Kondensowano 4,5-diamino-*o*-ksylen z niektórymi niesymetrycznie dipodstawionymi pochodnymi bezwodnika kwasu 1,8-naftaleno-dikarboksylowego z podstawnikami ulokowanymi w pierścieniu naftalenowym bezwodnika w położeniach 3 i 4 (Schemat 1).

Schemat 1



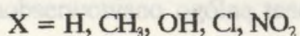
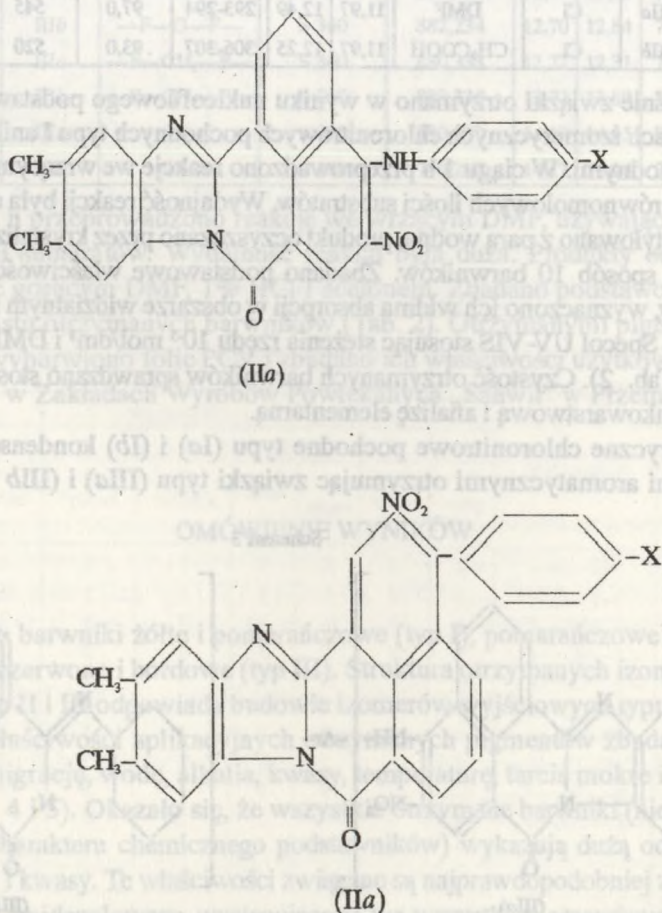
Tab. 1. Właściwości izomerycznych pochodnych 10,11-dimetylo-7H-benzimidazo[2,1-a]-benz[de]izochinolinonu-7 typu Ia i Ib

Lp.	Typ budowy	Podstawnik X	Rozpuszcz. do kryst.	Analiza % N		T _f [°C]	ν C=O [cm ⁻¹]	λ _{max} [nm]	log ε
				obl.	otrz.				
1	Ia	Cl	bezw. oct.	11,12	11,43	290—292	1712	442	4,176
2	Ib	Cl	kw. octowy	11,12	11,14	256—258	1707	430	4,230
3	Ia	Br	bezw. oct.	9,95	9,81	268—269	1715	465	4,184
4	Ib	Br	kw. octowy	9,95	9,74	240—241	1705	448	4,214
5	Ia	NHCOCH ₃	nitrobenzen	14,00	13,84	335—337	1710	435	4,146
6	Ib	NHCOCH ₃	kw. octowy	14,00	13,79	294—295	1704	430	4,193

We wszystkich przeprowadzonych reakcjach wydzielono z mieszaniny poreakcyjnej dwie izomeryczne pochodne 10, 11-dimetylobenzimidazo[2,1-a]benz[de]izochinolinonu--7. Zbadano ich podstawowe właściwości. Z analizy widmowej (UV-VIS i IR) wynikało, że izomery charakteryzujące się wyższymi temperaturami topnienia i efektem bathochromowym mają strukturę (Ia), natomiast izomery o niższych temperaturach topnienia – strukturę (Ib) [6].

Otrzymane izomeryczne chloronitrowe pochodne typu (Ia) i (Ib) wykorzystano do syntezy anilinitrowych pochodnych typu IIa i IIb (Schemat 2).

Schemat 2



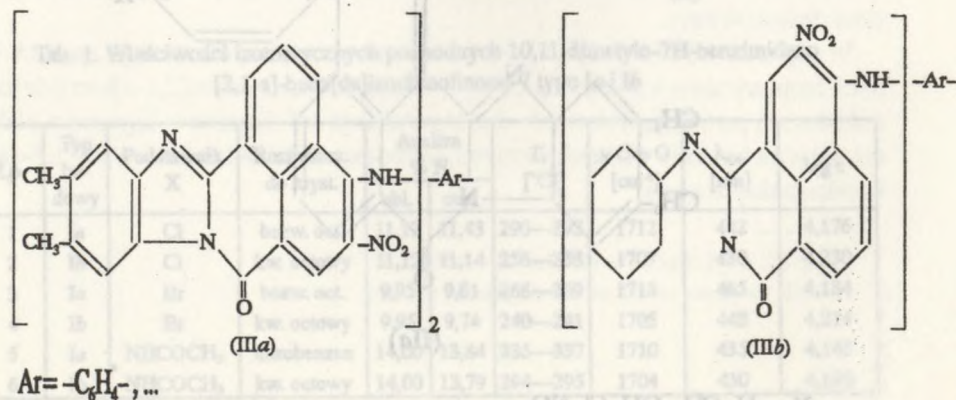
Tab. 2. Właściwości izomerycznych nitroanilinowych pochodnych 10,11-dimetylo-7H-benzimidazo [2,1-a] benz [de] izochinolinonu-7 typu IIa i IIb

Lp.	Typ budowy	Podstawnik X	Rozpuszcz. do kryst.	Analiza % N		T_f [°C]	Wyd. [%]	λ_{max} [nm]	$\epsilon \cdot 10^{-3}$ [m ² /mol]
				obl.	otr.				
1	IIa	CH ₃	CH ₃ COOH	12,50	12,07	297—298	95,3	525	1,80
2	IIb	CH ₃	CH ₃ COOH	12,50	12,62	298—300	90,8	500	2,40
3	IIa	NO ₂	CH ₃ COOH	14,61	14,10	251—253	85,8	490	1,73
4	IIb	NO ₂	CH ₃ COOH	14,61	14,48	299-301	90,1	440	2,50
5	IIa	H	DMF	12,84	13,12	310-312	95,0	530	1,54
6	IIb	H	CH ₃ COOH	12,84	12,83	317-319	92,3	505	2,60
7	IIa	OH	dioksan	12,44	11,99	324-325	83,9	500	1,51
8	IIb	OH	DMF	12,44	12,05	334-335	88,5	477	2,64
9	IIa	Cl	DMF	11,97	12,49	293-294	97,0	545	1,68
10	IIb	Cl	CH ₃ COOH	11,97	12,25	306-307	93,0	520	3,67

Te właśnie związki otrzymano w wyniku nukleofilowego podstawienia chloru w cząsteczkach izomerycznych chloronitrowych pochodnych typu I aniliną i jej niektórymi pochodnymi. W ciągu 1 h przeprowadzono reakcje we wrzącym nitrobenzenie, używając równomolowych ilości substratów. Wydajność reakcji była duża. Nitrobenzen oddestylowano z parą wodną, produkt oczyszczano przez krystalizację. Otrzymano w ten sposób 10 barwników. Zbadano podstawowe właściwości otrzymanych związków, wyznaczono ich widma absorpcji w obszarze widzialnym spektrofotometrem typu Specol UV-VIS stosując stężenia rzędu 10^{-5} mol/dm³ i DMF jako rozpuszczalnik (Tab. 2). Czystość otrzymanych barwników sprawdzano stosując chromatografię cienkowarstwową i analizę elementarną.

Izomeryczne chloronitrowe pochodne typu (Ia) i (Ib) kondensowano także z diaminami aromatycznymi otrzymując związki typu (IIIa) i (IIIb) (Schemat 3).

Schemat 3



Tab. 3. Właściwości izomerycznych arylenodwuaminowych pochodnych 10,11-dimetylo-7H-benzimidazo [2,1-a] benz [de] izochinolinonu-7 typu IIIa i IIIb

Lp.	Typ budowy	Podstawnik Ar	T_f [°C]	M.cz.	Analiza % N		Wyd. [%]
					obl.	otr.	
1	IIIa	—F—F—	> 360	866,322	12,93	12,64	95,0
2	IIIb	—F—F—	> 360	866,322	12,93	12,71	74,0
3	IIIa	—F—SO ₂ —F—	244-246	930,384	12,04	12,44	71,0
4	IIIb	—F—SO ₂ —F—	260-262	930,384	12,04	12,38	72,0
5	IIIa	—F—CO—F—	238-240	894,321	12,53	12,90	79,0
6	IIIb	—F—CO—F—	258-260	894,321	12,53	12,84	63,0
7	IIIa	—F—O—F—	> 360	882,234	12,70	12,53	65,0
8	IIIb	—F—O—F—	> 360	882,234	12,70	12,84	76,0
9	IIIa	—F—CH ₂ —F—	> 360	880,338	12,72	12,31	71,0
10	IIIb	—F—CH ₂ —F—	> 360	880,338	12,72	12,89	82,0
11	IIIa	—F—	> 360	790,290	14,17	14,65	84,0
12	IIIb	—F—	> 360	790,290	14,17	14,14	79,0

W ciągu 2 h przeprowadzono reakcje we wrzącym DMF, używając równomolowych ilości substratów. Wydajność reakcji była duża. Produkty oczyszczono przemywając gorącym DMF, 1% HCl i acetonem. Zbadano podstawowe właściwości dwunastu otrzymanych barwników (Tab. 2). Otrzymanymi pigmentami typu I, II i III wybarwiono folię PCV i zbadano ich właściwości użytkowe. Badania te wykonano w Zakładach Wyrobów Powlekanych „Sanwil” w Przemyślu.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Otrzymano barwniki żółte i pomarańczowe (typ I), pomarańczowe i czerwone (typ II) oraz czerwone i bordowe (typ III). Struktura otrzymanych izomerycznych połączeń typu II i III odpowiada budowie izomerów wyjściowych typu I. Podczas określania właściwości aplikacyjnych otrzymanych pigmentów zbadano ich odporność na migrację, wodę, alkalia, kwasy, temperaturę, tarcie mokre i suche oraz światło (Tab. 4 i 5). Okazało się, że wszystkie otrzymane barwniki (niezależnie od położenia i charakteru chemicznego podstawników) wykazują dużą odporność na wodę, alkalia i kwasy. Te właściwości związane są najprawdopodobniej z dużą trwałością układu imidazolowego występującego we wszystkich omawianych połączeniach. Zaobserwowano ogólną tendencję do zwiększania odporności na migrację

wraz ze wzrostem masy cząsteczkowej (barwniki typu III). Średnie odporności wybarwień na światło znacznie ograniczają ich właściwości użytkowe.

Tab. 4. Wyniki badań odporności pigmentów organicznych typu I i II

Lp.	Typ budowy	Podstawnik	Odporność							
			na mi-grację ^x	na wodę ^x	na tarcie ^x		na alkalia ^x	na kwasy ^x	na światło ^y	na temp. ^x po 10 min
					suche	mokre				
1	Ia	Cl	3	5	3/4	3/4	5	5	4	3/4
2	Ib	Cl	3	5	4/5	4/5	5	5	4	3/4
3	Ia	Br	3	5	4/5	4/5	5	5	3-4	5
4	Ib	Br	3	5	4	4	5	5	3-4	5
5	Ia	NHCOCH ₃	3/4	5	4/5	4/5	5	5	4	4/5
6	Ib	NHCOCH ₃	3/4	5	4/5	4/5	5	5	4	4
7	IIa	CH ₃	3	5	5	5	5	5	5-6	5
8	IIb	CH ₃	3	5	5	5	5	5	5	5
9	IIa	NO ₂	3	5	5	5	5	5	4	3
10	IIb	NO ₂	3	5	5	5	5	5	4	3/4
11	IIa	H	3	5	5	5	5	5	4-5	4
12	IIb	H	3	5	5	5	5	5	4-5	4
13	IIa	OH	3	5	5	5	5	5	4-5	4/5
14	IIb	OH	3/4	5	5	5	5	5	4	4/5
15	IIa	Cl	3/4	5	5	5	5	5	5	4
16	IIb	Cl	3/4	5	5	5	5	5	5	4

^x Odporność w skali pięciostopniowej; (5-odporność największa; 1-odporność najmniejsza)

^y Odporność w skali ośmiostopniowej (8-odporność największa; 1-odporność najmniejsza)

Tab. 5. Wyniki badań odporności pigmentów organicznych typu III

Lp.	Typ budowy	Podstawnik	Odporność							
			na mi-grację ^x	na wodę ^x	na tarcie ^x		na alkalia ^x	na kwasy ^x	na światło ^y	na temp. ^x po 10 min.
					suche	mokre				
1	IIIa	-F-F-	4	5	5	5	5	5	3-4	4
2	IIIb	-F-F-	4	5	5	5	5	5	3-4	4/5
3	IIIa	-F-SO ₂ -F-	4	5	5	5	5	5	3-4	3
4	IIIb	-F-SO ₂ -F-	4	5	5	5	5	5	3-4	3
5	IIIa	-F-CO-F-	4	5	5	5	5	5	3-4	3
6	IIIb	-F-CO-F-	4/5	5	5	5	5	5	3-4	3
7	IIIa	-F-O-F-	4	5	5	5	5	5	3-4	4
8	IIIb	-F-O-F-	4	5	5	5	5	5	3-4	4/5
9	IIIa	-F-CH ₂ -F-	4/5	5	5	5	5	5	3-4	4/5
10	IIIb	-F-CH ₂ -F-	4	5	5	5	5	5	4	5
11	IIIa	-F-	4	5	5	5	5	5	4	5
12	IIIb	-F-	3/4	5	5	5	5	5	4	5

^x Odporność w skali pięciostopniowej; (5-odporność największa; 1-odporność najmniejsza)

^y Odporność w skali ośmiostopniowej; (8-odporność największa; 1-odporność najmniejsza)

CZĘŚĆ DOŚWIADCZALNA

1. 4-Chloro-5-nitro-10,11-dimetylo-7H-benzimidazo[2,1-a]benz[de]izochinolinon-7

Do ogrzanej do wrzenia pod chłodnicą zwrotną zawiesiny 2g (0,007 mola) bezwodnika kwasu 3-nitro-4-chloronaftolowego w 50 cm³ lodowatego kwasu octowego wprowadzono 1,1 g (0,008 mola) 4,5-diamino-*o*-ksylenu. Zawartość kolby utrzymywano w stanie wrzenia jeszcze przez 1 h, po czym powstały produkt reakcji odsączono na gorąco. Surowy produkt (1,6 g) krystalizowano kilkakrotnie z bezwodnika kwasu octowego do uzyskania stałej temperatury topnienia 290–292°C. Otrzymano 0,8 g związku w postaci żółtych igieł.

Barwnik trudno rozpuszcza się w DMF, lodowatym kwasie octowym, bezwodniku kwasu octowego, nie rozpuszcza się w metanolu, etanolu, acetonie i wodzie.

Widmo IR/KBr [cm⁻¹]; 1712 (νC=O), 1535 (ν_{asym}NO₂), 1340 (ν_{sym}NO₂), 1380 (δ_{sym}CH₃), 1450 (δ_{sym}CH₃), 2910 (νCH₃), 3100 (νC—H_{arom}) 1580, 1615 (układ benzimidazolowy).

Widmo VIS (DMF); λ_{max}=442 nm, ε=1,50·10³ m²/mol

Analiza:

Dla wzoru C₂₀H₁₂N₃O₃Cl (377,567)

obliczono: 11,12% N;

otrzymano: 11,43% N.

2. 2-Nitro-3-chloro-10,11-dimetylo-7H-benzimidazo[2,1-a]benz[de]izochinolinon-7

Przesącz (50 cm³), po wydzieleniu izomeru **a**, pozostawiono w temperaturze pokojowej przez 12 h, po czym wykrystalizowany osad odsączono. Otrzymany związek (0,8 g), po kilkakrotnej krystalizacji z lodowatego kwasu octowego, przedstawiał jednorodny produkt w postaci jasnopomarańczowych igieł o t_f 256–258°C.

Barwnik trudno rozpuszcza się w DMF, lodowatym kwasie octowym, bezwodniku kwasu octowego, nie rozpuszcza się w metanolu, etanolu, acetonie i wodzie.

Widmo IR/KBr [cm⁻¹]; 1707 (νC=O), 1535 (ν_{asym}NO₂), 1360 (ν_{sym}NO₂), 1450 (δ_{asym}CH₃), 2940 (νCH₃), 3100 (νC—H_{arom}) 1580, 1615 (układ benzimidazolowy).

Widmo VIS (DMF); λ_{max}=430 nm, ε=1,70·10³ m²/mol

Analiza:

Dla wzoru C₂₀H₁₂N₃O₃Cl (377,567)

obliczono: 11,12% N;

otrzymano: 11,19% N.

3. 4-Bromo-5-nitro-10,11-dimetylo-7H-benzimidazo[2,1-a]benz[de]izochinolinon-7

W kolbie okrągłodennej, o poj. 100 cm³, zaopatrzonej w chłodnicę zwrotną umieszczono 2 g (0,0047 mola) bezwodnika kwasu 3-nitro-4-bromonaftalowego

w 50 cm³ lodowatego kwasu octowego. Zawartość kolby ogrzewano do wrzenia, po czym do wrzącej zawiesiny dodano 1 g (0,007 mola) 4,5-diaminooksylenu. Całość utrzymywano w stanie wrzenia jeszcze przez 1 h, a następnie powstały produkt reakcji odsączono na gorąco. Surowy produkt (1,3 g) krystalizowano dwukrotnie z bezwodnika kwasu octowego (2 x 120 cm³). Otrzymano 0,9 g związku o t_f 268–269°C. Końcowa krystalizacja z bezwodnika kwasu octowego (100 cm³) dała produkt jednorodny w postaci dobrze wykształconych żółtych igieł o t_f 268–269°C.

Barwnik trudno rozpuszcza się w dimetyloformamidzie, lodowatym kwasie octowym, bezwodniku kwasu octowego, nitrobenzenie, nie rozpuszcza się w etanolu, acetonie i wodzie.

Widmo IR/KBr [cm⁻¹]; 1715 (νC=O), 1540 (ν_{asym}NO₂), 1350 (ν_{sym}NO₂), 1450 (δ_{asym}CH₃), 1370 (δ_{sym}CH₃), 2950 (νCH₃), 3100 (νC—H_{arom}), 1580, 1620 (układ benzimidazolowy).

Widmo VIS (DMF); λ_{max}=465 nm, ε=1,53·10³ m²/mol.

Analiza:

Dla wzoru C₂₀H₁₂N₃O₃Br (422,023)

obliczono: 9,95% N;

otrzymano: 9,81% N.

4. 2-Nitro-3-bromo-10,11-dimetylo-7H-benzimidazo[2,1-a]benz[de]jizochinolinon-7

Przesącz po wydzieleniu 4-bromo-5-nitro-10,11-dimetylo-7H-benzimidazo[2,1-a]benz[de]jizochinolinonu-7 pozostawiono w temperaturze pokojowej na 12 h, po czym wykrystalizowany osad odsączono. Otrzymany związek (0,85 g) po dwukrotnej krystalizacji z lodowatego kwasu octowego (2 · 40 cm³) przedstawiał dobrze wykształcone jasnopomarańczowe igły o t_f 240–241°C.

Barwnik dość trudno rozpuszcza się w dimetyloformamidzie, lodowatym kwasie octowym, bezwodniku kwasu octowego, dioksanie, nie rozpuszcza się w etanolu, acetonie i wodzie.

Widmo IR/KBr [cm⁻¹]; 1705 (νC=O), 1530 (ν_{asym}NO₂), 1360 (ν_{sym}NO₂), 1440 (δ_{asym}CH₃), 2940 (νCH₃), 3100 (νC—H_{arom}), 1580, 1620 (układ benzimidazolowy).

Widmo VIS (DMF); λ_{max}=448 nm, ε=1,64·10³ m²/mol

Analiza:

Dla wzoru C₂₀H₁₂N₃O₃Br (422,023)

obliczono: 9,95% N;

otrzymano: 9,74% N.

5. 4-Acetyloamino-5-nitro-10,11-dimetylo-7H-benzimidazo[2,1-a]benz[de]jizochinolinon-7

2 g (0,005 mola) bezwodnika kwasu 3-nitro-4-acetyloamino-naftalowego zawieszono w 50 cm³ lodowatego kwasu octowego i całość ogrzano pod chłodnicą zwrotną. Następnie do wrzącej zawiesiny wprowadzono 1,1 g (0,008 mola) 4,5-

diamino-*o*-ksylenu. Zawartość kolby utrzymywano w stanie wrzenia jeszcze przez 1 h, po czym powstały produkt reakcji natychmiast odsączono. Surowy produkt reakcji (1,3 g) krystalizowano dwukrotnie z nitrobenzenu (2 x 100 cm³). Otrzymano 0,8 g związku w postaci żółtych, dobrze wykształconych igieł o t_f 335–337°C.

Barwnik trudno rozpuszcza się w dimetyloformamidzie, nitrobenzenie, lodowatym kwasie octowym, bezwodniku kwasu octowego, nie rozpuszcza się w acetonie, etanolu i wodzie.

Widmo IR/KBr [cm⁻¹]; 1710 ($\nu_{C=O}$), 1510 ($\nu_{asym}NO_2$), 1340 ($\nu_{sym}NO_2$), 3300 (ν_{N-H}), 1670, 1540, 1260 (pasma amidowe), 1370 ($\delta_{asym}CH_3$), 1450 ($\delta_{sym}CH_3$), 2900 (ν_{CH_3}), 1587, 1620 (układ benzimidazolowy), 3080 (ν_{C-H} aromat.).

Widmo VIS (DMF); $\lambda_{max}=435$ nm, $\epsilon=1,40 \cdot 10^3$ m²/mol

Analiza:

Dla wzoru C₂₂H₁₆N₄O₄ (400, 152)

obliczono : 14,00% N;

otrzymano: 13,83% N.

6. 2-Nitro-3-acetyloamino-10,11-dimetylo-7H-benzimidazo[2,1-a]benz[de]izochinolinon-7

Przesącz, po wydzieleniu 4-acetyloamino-5-nitro-10,11-dimetylo-7H-benzimidazo[2,1-a]benz[de]izochinolinonu-7, pozostawiono do krystalizacji w temperaturze pokojowej na 12 h, po czym wykrystalizowany osad odsączono. Otrzymany związek (0,7 g) po dwukrotnej krystalizacji z lodowatego kwasu octowego (2 x 40 cm³) przedstawiał dobrze wykształcone jasnopomarańczowe igły o t_f 294–296°C. Następną krystalizacja z tego samego rozpuszczalnika dała produkt jednorodny o tej samej temperaturze topnienia.

Barwnik trudno rozpuszcza się w dimetyloformamidzie, lodowatym kwasie octowym, bezwodniku kwasu octowego, nie rozpuszcza się w etanolu, acetonie i wodzie.

Widmo IR/KBr [cm⁻¹]; 1704 ($\nu_{C=O}$), 1510 ($\nu_{asym}NO_2$), 1340 ($\nu_{sym}NO_2$), 3400 (ν_{N-H}), 1670, 1545, 1260 (pasma amidowe), 1460 ($\delta_{asym}CH_3$), 1370 ($\delta_{sym}CH_3$), 2900 (ν_{CH_3}), 3100 (ν_{C-H}_{arom}), 1590, 1620 (układ benzimidazolowy).

Widmo VIS (DMF); $\lambda_{max}=422$ nm, $\epsilon=1,56 \cdot 10^3$ m²/mol

Analiza:

Dla wzoru C₂₂H₁₆N₄O₄ (400,152)

obliczono: 14,00% N;

otrzymano: 13,79% N.

7. Barwniki typu IIa i IIb

W kolbie okrągłodennej zaopatrzonej w chłodnicę zwrotną umieszczono 0,94 g (0,0025 mola) jednego z izomerów barwnika typu I w 20 cm³ nitrobenzenu. Całość ogrzano do wrzenia, po czym do roztworu wprowadzano równowagową ilość

odpowiedniej pochodnej aniliny. Zawartość kolby utrzymywano w stanie wrzenia jeszcze przez 1 h, a następnie nitrobenzen oddestylowano z parą wodną. Wydzielony surowy produkt po przemyciu etanolem krystalizowano (Tab. 2.).

8. Barwniki typu IIIa i IIIb

W kolbie okrągłodennej zaopatrzonej w chłodnicę zwrotną umieszczono 0,94 g (0,025 mola) jednego z izomerów barwnika typu I w 20 cm³ DMF. Całość ogrzano do wrzenia aż do rozpuszczenia się osadu, po czym do roztworu wprowadzano każdorazowo 0,0013 mola odpowiedniej diaminy aromatycznej. Zawartość kolby utrzymywano w stanie wrzenia jeszcze przez 2 h, po czym osad po oziębieniu odsączono. Surowy produkt reakcji przemycano gorącym DMF, 1% kwasem solnym i acetonem.

Otrzymane związki bardzo trudno rozpuszczają się w ogólnie dostępnych rozpuszczalnikach organicznych.

LITERATURA

- [1] Pat. Ger. Offen 2408044 (1975); C.A. **84**, 32593.
- [2] Pat. jap., 77 130821 (1977); C.A. **88**, 171788.
- [3] Pat. franc., 1473448 (1967); C.A. **67**, 74473.
- [4] Pat czech., 105494 (1962); C.A. **62**, 1773.
- [5] Pat. pol., 135152 (1986).
- [6] Pytlarz J., Mirosław M.: *J.Soc.Dyers a. Colour.*, **99**, 270 (1983).
- [7] Mirosław-Boruch M.: art. nr 15 w niniejszym tomie.

SUMMARY

1. Derivatives of 10,11-dimethylbenzimidazo-[2,-1-a]benz[de]isoquinoline-7-one have been obtained by condensation of 3-nitro-4-aminonaphtalic anhydrides with 4,5-diamino-o-xylene (type I).

2. Isomeric compounds of type II and III (*a* and *b*) were obtained by nucleophilic substitution of the chlorine atom in isomeric chloronitro derivatives of type I (*a* and *b*) by aniline and some of its selected derivatives and diamines.

3. Some physical, chemical properties, colour and applications of the obtained pigments have been described.