

PRZEPISY FOTOGRAFICZNE.

(inż. E. Berger)

A. Wywoływacze.

Składnikami gotowych wywoływaczy (wodnych ich roztworów) są:

1. właściwe substancje wywołujące, — przeważnie organiczne związki redukujące,
2. związki w znacznym stopniu zapobiegające utlenianiu się wywoływacza w roztworze, jak np., siarczyn sodowy, Na_2SO_3 ,
3. związki zasadowe — np. Na_2CO_3 , K_2CO_3 , NaOH ,
4. bromek potasu, KBr .

Ważniejsze wywoływacze organiczne.

Nazwa	Wzór chemiczny	Cieź. cząst.
Hydrochinon	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})_2$ (1,4)	110
Pirokatechina	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})_2$ (1,2)	110
Pirogallol (Pyro)	$\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_3$ (1,2,3)	126
p- Aminofenol	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})(\text{NH}_2 \cdot \text{HCl})$ (1,4)	145,5
Metol (Elon Monol)	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})(\text{NH} \cdot \text{CH}_3) \cdot \frac{1}{2} \text{H}_2\text{SO}_4$ (1,4)	172
Glicyna	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})(\text{NH} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{COOH})$ (1,4)	167
Eikonogen	$\text{C}_{10}\text{H}_5(\text{OH})(\text{NH}_2 \cdot \text{HCl})_2$ (3,4,7) $+ 2\frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$	306
Amidol (Dwuaminofenol)	$\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})(\text{NH}_2 \cdot \text{HCl})_2$ (1,2,4)	197
o- Fenylenodwuamina	$\text{H}_2\text{N} \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{NH}_2$ (1,2)	108
p- Fenylenodwuamina	$\text{H}_2\text{N} \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{NH}_2$ (1,4)	108

Działanie wywoływaczy na emulsję bromosrebrą zależy, m. in., od rodzaju substancji wywołującej, składu gotowego wywoływacza, stężenia roztworu i temperatury wywoływacza. Możliwe jest więc dobieranie wywoływaczy, najlepiej nadających się do poszczególnych celów.

Rozcieńczanie na ogół zmniejsza szybkość wywoływania i wywiera pewien wpływ na tzw. „zadymienie“ negatywu (lub pozytywu). Znaczne rozcieńczenie wywoływacza może zmienić charakter negatywu (gęstość, gradację itp.).

Temperatura wywiera duży wpływ na proces wywoływania: najodpowiedniejszą jest temperatura wynosząca 18°. Podwyższenie temperatury wywoływacza przyspiesza proces wywoływania, jednocześnie jednak sprzyja zadymieniu negatywu, co z kolei w miarę podwyższania temperatury zmusza do dodawania odpowiednio zwiększonych ilości KBr do kąpieli wywołującej. Wywoływacze stają się praktycznie mało czynne w temperaturach poniżej 15° C.

Dodatek Na_2SO_3 chroni gotowy wywoływacz od utlenienia (tlenem powietrza), zapobiega powstawaniu ciemno zabarwionych produktów utlenienia wywoływacza.

Zasady, m. in., zubożniają powstający podczas wywoływania bromowódór, HBr, który już w początkowym stadium zahamowałby proces wywoływania.

Do sporządzania roztworów fotograficznych najlepsza jest woda destylowana. W przypadku braku jej można brać przegotowaną, przezroczystą wodę, możliwie mięką.

Chemikalia należy rozpuszczać w kolejności podanej w przepisach. Dbać należy o to, ażeby poszczególne składniki były całkowicie rozpuszczone. W razie potrzeby należy przesączać gotowe roztwory przez bibułę. Na_2CO_3 i Na_2SO_3 podane są w przepisach, jako bezwodne. (Niektóre jednak przepisy zalecają stosowanie jednowodnej sody, $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$). Wszystkie chemikalia należy przechowywać w słoikach szczelnie zamkniętych, w szczególności organiczne związki — w słoikach z ciemnego szkła.

Wywoływacze do klisz i błon.

Amidolowy.

Przyrządzać bezpośrednio przed użyciem, gdyż amidol szybko utlenia się w roztworze.

H_2O	—	1000 ml
Na_2SO_3	—	29 g
Amidol	—	7 g
KBr	—	1,5—2 g (15 do 20 ml 10% roztworu KBr).

Czas wywoływania 3 do 5 minut w 18° C.

Wywoływacze glicynowe.

(Kodak D-78)	(Agfa-72, roztwór zapasowy)	
Wody — 1000 ml	Wody — 750 ml	Do wywoływania na czas, dodać do 1 objęt. roztw. zapasowego 15 obj. wody. Wywoływać 20—25 minut w 18° C. Do wywoływania w wanience rozcieńczać 1 obj. roztworu zapas. 4 objęt. wody. Wywoływać 5—10 min. w 18° C.
Na ₂ SO ₃ — 3 g	Na ₂ SO ₃ — 125 g	
Na ₂ CO ₃ — 6 g	K ₂ CO ₃ — 250 g	
Glicyny — 3 g	Glicyny — 50 g	
Czas wywoływania 15–20 min. w 18° C	Po rozpuszczeniu składników dopełnić wodą do 1000 ml	

Wywoływacz metolowy.

(Pracuje miękko, kryje słabo; szczegóły dobrze wyrobione).

Roztwór zapasowy: w 1000 ml ciepłej wody rozpuścić 17 g metolu, następnie 63 g Na₂SO₃ i 88 g Na₂CO₃.

Do wywoływania portretów rozcieńczyć zap. roztw. równą objętością wody.

Do wywoływania krajobrazów rozcieńczyć zap. roztw. podwójną objęt. wody.

Wywoływacze metolo-hydrochinonowe.

	I. Agfa 40 (do błon)	II. Agfa 61	III. Agfa 47	IV. Kodak D-76
H ₂ O (52° C)	900 ml	750 ml	750 ml	750 ml
Metolu	4,5 g	1 g	1,5 g	2 g
Na ₂ SO ₃	54 g	15 g	45 g	100 g
NaHSO ₃	—	—	1 g	—
Hydrochinonu	7,5 g	2 g	3 g	5 g
Na ₂ CO ₃ ·H ₂ O	54 g	15 g	6 g	—
Boraksu	—	—	—	2 g
Kwasu borowego kryst.	—	—	—	8 g
KBr	3 g	1 g	0,8 g	—
	(wodą dopełnić do 1000 ml)			

Uwagi. Do I: do użytku 1 obj. roztworu rozcieńczyć 2 obj. wody.

Czas wywoływania 4 do 5 min. w 18° C.

Do II: normalny czas wywoływania 4 do 6 min. w 18° C

Do III: „ „ „ 5 do 7 min. w 18° C

Do IV: „ „ „ 8 do 18 min. w 18° C

Wywoływacz pirogallolowy (Agfa 45).

Roztwory zapasowe		
A	B	C
NaHSO ₃ — 9,8 g	Na ₂ SO ₃ — 105 g	Na ₂ CO ₃ .H ₂ O — 85 g
Pirogallolu — 60 g	wody do 1000 ml	wody do 1000 ml
KBr — 1,1 g		
wody do 1000 ml		

Roztwory zapasowe przechowywać w szczelnie zakorkowanych butelkach.

Do wywoływania w wanienkach brać po 1-ej obj. roztworów A, B i C i rozcieńczać 7 objętościami wody. (Gotowy wywoływacz nie jest trwały).

Normalny czas wywoływania od 6—8 minut w 18° C.

Wywoływacz pirogallowy (Kodak D—90)

Roztwory zapasowe	
A	B
Na ₂ SO ₃ — 70 g	Na ₂ CO ₃ — 75 g
NaHSO ₃ — 17 g	KBr — 1 g
Pirogallolu — 20 g	Wody do 1000 ml
Wody do 1000 ml	

Do uzyskania normalnych kontrastów: 1 obj. A + 1 obj. B + 2 obj. wody

„ „ mocniejszych „ 1 obj. A + 1 obj. B + 1 obj. wody

„ „ słabszych „ 1 obj. A + 1 obj. B + 4 obj. wody

Wywoływacz paraaminofenolowy (Rodinal).

Roztwór zapasowy. W 1000 ml wrzącej wody rozpuścić 300 g $K_2S_2O_5$ i 100 g p-aminofenolu. Następnie dolewać małe ilości 30%-go NaOH (lub KOH), aż do rozpuszczenia pierwotnie powstałego osadu. Do użytku rozcieńczać 1 objętość roztworu zapasowego 20 do 40 objętościami wody.

Wywoływacze do otrzymywania negatywów kontrastowych

Metolo-hydrochinonowy (do zdjęć mikrofotograficznych).

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| a) Wody (52°C) — 500 ml | d) Hydrochinonu — 9 g |
| b) Metolu — 1 g | e) Na_2CO_3 — 25 g |
| c) Na_2SO_3 — 75 g | f) KBr — 5 g |

wodą dopełnić do 1000 ml

Hydrochinonowe z sodą kaustyczną.

(Kodak D-9) Zapasowy roztwór A	(Agfa 70) Zapasowy roztwór A
Wody (52°C) — 500 ml	Wody (52°C) — 750 ml
$NaHSO_3$ — 22,5 g	Hydrochinonu — 25 g
Hydrochinonu — 22,5 g	$K_2 S_2 O_5$ — 25 g
KBr — 22,5 g	KBr — 25 g
Zimnej wody do 1000 ml	Zimnej wody do 1000 ml
Zapasowy roztwór B	Zapasowy roztwór B
Zimnej wody — 1000 ml	Zimnej wody — 1000 ml
NaOH — 52,5 g	Na OH — 36 g
Do użytku mieszać równe objętości A i B: roztwór B dolewać mieszając do roztworu A.	Do użytku mieszać równe objętości roztworów A i B.
Czas wywoływania nie dłużej niż 2 min. w 18°C. Po wywołaniu negatywu dokładnie wypłukać.	Czas wywoływania błon 3 minuty w 18°C.

(Kodak D—8) Wywoływacz pracujący szczególnie twardo; do błon i klisz.

- | | |
|---|--------------------|
| a) Wody (32°C) — 750 ml | d) NaOH — 37,5 g |
| b) Na ₂ SO ₃ — 90 g | e) KBr — 30 g |
| c) Hydrochinonu — 45 g | f) Wody do 1000 ml |

Chemikalia rozpuścić we wskazanej kolejności. Przed użyciem roztwór dokładnie wymieszać i na 2 obj. roztworu dodać 1 obj. wody. Wywoływać 2 min. w 18° C.

Energiczny wywoływacz metolo-hydrochinonowy (Kodak D—82).

- | | |
|---|---------------------------|
| a) Wody (52°C) — 750 ml | c) Hydrochinonu — 14 g |
| b) Spir. metylowego — 48 ml | f) NaOH — 8,8 g |
| c) Metolu — 14 g | g) KBr — 8,8 g |
| d) Na ₂ SO ₃ — 52,5 g | h) wody zimnej do 1000 ml |

Czas wywoływania 4 do 5 minut w 18° C. Nie przechowuje się dobrze. Bardzo niedoświetlone negatywy wywoływać 5 min. w 20° C.

Wywoływacze drobnoziarniste (do zdjęć małoobrazkowych)

Składniki	I. Kodak D- 76	II. Micros (Lumiére)	III. V. B. Sease
Woda	do 1000 ml	do 1000 ml	do 1000 ml
Metol	2 g	5 g	—
Na ₂ SO ₃	100 g	60 g	90 g
Hydrochinon	5 g	—	—
Glicyna	—	—	6 g
p-Fenylendwuamina	—	10 g	10 g
Boraks w proszku	2 g	—	—
KBr	—	1 g	—
Fosforan trójsodowy	—	1—3 g	—

ad I.: wywoływanie na czas — 15—25 min. w 18° C;
 „ w waniencie — 12—20 min. w 18° C;
 dodatek KBr zmniejsza ziarno negatywu;

ad II.: wywoływanie w 18° C do jednej godziny;

ad III.: wywoływacz ten wymaga dwu- do trzykrotnie dłuższego czasu naświetlania, aniżeli metolohydrochinonowy, czas wywoływania 7 do 16 minut.

Składniki	IV. Lumière i Seyewetz	V. Windisch 665
Woda	do 1000 ml	do 600 ml
Metol	10 g	—
Na ₂ SO ₃	60 g	55 g
NaHSO ₃	—	6 g
Hydrochinon	1,5 g	—
o-Fenylendwuamina	5 g	7 g
Fosforan trójsodowy	5 g	—
KBr	0,7 g	—

ad IV.: czas naświetlania negatywu dwukrotnie dłuższy; czas wywoływania 13 min. w 18° C.

ad V.: czas naświetlania negatywu dwukrotnie dłuższy; czas wywoływania 8 do 18 min. w 18° C.

Wywoływacz do zdjęć portretowych

Metolo-hydrochinonowy (Kodak DK—50)

Roztwór zapasowy. a) Wody (52° C)—500 ml d) Hydrochinonu — 2,5 g
 b) Metolu — 2,5 g e) Metaboranu sodowego 10 g
 c) Na₂SO₃ — 30 g f) KBr — 0,5 g

wodą dopełnić do 1000 ml.

Do wywoływania w zbiornikach rozcieńczyć roztwór zapas. równą objęt. wody. Czas wywoływania ok. 9 minut w 20° C.

Wywoływać w waniencie roztw. zapas. nierozcieńczonym. Czas wywoływania 5 do 6 min. w 20° C.

Wywoływacz do celów sensytometrycznych

p-Aminofenolowy (przyjęty przez 8-my Kongres Międzynarodowy Fotograf.)

a) chlorowodorku p-aminofenolu — 7,25 g	c) Na_2CO_3 — 50,00 g
b) Na_2SO_3 — 50,00 g	d) wody do 1000 ml

Wywoływacze uniwersalne (do błon, klisz i papierów)

Amidolowy (przyrządzać bezpośrednio przed wywołaniem)

Amidolu — 1,6 g. Na_2SO_3 — 7,8 g. wody do 300 ml. Przy wywoływaniu papierów fotograficznych dodać 0,5 g KBr. Czas wywoływania — 3 do 5 min. w 18° C.

Metolo-hydrochinonowy (Kodak D-72 i Agfa 103)

Roztwór zapasowy. a) Wody (52° C) — 500 ml	d) Hydrochinonu — 12 g
b) Metolu — 3,1 g	e) Na_2CO_3 — 67,5 g
c) Na_2SO_3 — 45 g	f) KBr — 1,9 g
zimną wodą dopełnić do 1000 ml.	

Do wywoływania błon i klisz rozcieńczyć roztw. zapasowy równą objętością wody. Czas wywoływania w wanience ok. 4 min., — w zbiorniku ok. 5 min. w 20° C.

Do wywoływania papierów chlorobromosrebr. stosować, zależnie od rodzaju papieru, rozcieńczenie 1 : 1 lub 1 : 2. Czas wywoływania — 45 sek. w 21° C.

Do wywoływania papierów bromosrebr. brać na 1 obj. roztw. zapasowego 4 obj. wody. Wywoływać nie krócej niż 1½ min. w 21° C.

Wywoływacze do papierów fotograficznych

Amidolowy (Agfa 113)

Amidolu — 6,6 g

Na_2SO_3 — 44 g

KBr — 0,55 g

wody do 1000 ml

(W przypadku rozpuszczania chemikaliu w wodzie gorącej, rozpuszczać w niej tylko Na_2SO_3 i KBr, zaś amidol — w ostudzonym roztworze). Czas wywoływania w wanience 1—2 minut w 21° C.

Metolo-hydrochinonowv (Kodak D—52).

Roztwór zapasowy	a) Wody — 500 ml	d) Hydrochinonu — 6,3 g
	b) Metolu — 1,5 g	e) Na ₂ CO ₃ — 15 g
	c) Na ₂ SO ₃ — 22,5 g	f) KBr — 1,5 g

(zimną wodą dopełnić do 1000 ml)

Do użytku rozcieńczać wodą w stosunku objętości 1:1.

Czas wywoływania ok. 2 minut w 20° C.

Wywoływacz powyższy daje ciepłe tony.

Fabrykanci papierów bromo- i chlorobromosrebranych do swoich wyrobów dołączają zazwyczaj przepisy wywoływaczy, dostosowanych do danego rodzaju papieru fotograficznego).

Wywoływacze do zdjęć rentgenowskich

	Metolo-hydrochinonowy (Kodak 19 b)	Metolo-hydrochinonowy (Agfa 30)
Wody (52° C)	500 ml	750 ml
Metolu	2,2 g	3,5 g
Na ₂ SO ₃	72 g	60 g
Hydrochinonu	8,8 g	9 g
Na ₂ CO ₃	48 g	34 g
KBr	4 g	2 g
zimną wodą dopełnić	do 1000 ml	do 1000 ml

B. Kąpiele przerywające, hartujące i utrwalające

Kąpiel przerywająca (Kodak SB—1)

1000 ml H₂O zmieszać z 48 ml 28% kwasu octowego.

Przeznaczona do papierów fotograficznych. Wywołaną odbitkę zanurzyć na czas 5 sek. w powyższej kąpeli, po wyjęciu spłukać wodą i przenieść do utrwalacza.

Kąpiel przerywająca (Kodak SB—1a).

1000 ml wody zmieszać ze 125 ml 28% kwasu octowego.

Przeznaczona do błon i klisz.

Kąpiele są czynne dopóty są kwaśne.

W celu przyrządzenia 28%-ego kwasu octowego zmieszać 3 objęt. kwasu octowego lodowatego z 8 objętościami wody.

Kąpiel hartująca (Kodak SB—3).

Wody — 1000 ml, alunu chromowopotasowego — 30 g.

Stosować przed utrwaleniem negatywu w przypadku gorącej pogody.

Kąpiel hartująca (Kodak SH—1).

W 500 ml wody rozpuścić 10 cm³ 37%¹/₆-ej formaliny, 5 g Na₂CO₃ i dopełnić wodą do 1000 ml.

Utrwalacz obojętny.

Wody — 852 ml, tiosiarczanu sodowego, Na₂S₂O₃ — 227 g. Nietrwały.

Utrwalacz kwaśny, nie hartujący (Agfa — 203).

Roztwór zapasowy. W 2700 ml wody (52° C) rozpuścić 1900 g Na₂S₂O₃ i po doprowadzeniu do temp. pokojowej, jeszcze 270 g pirosiarczynu potasowego, K₂S₂O₅, po czym dopełnić wodą do 4000 ml.

Do użytku roztw. zapasowy rozcieńczać równą objętością wody. Normalny czas utrwalania — ok. 10 minut w 18° C.

Utrwalacz hartujący (Agfa — 201).

Do utrwalania błon i papierów. Jest trwały i może być ponownie używany aż do wyczerpania.

Roztwór I	Roztwór II	
Wody (52° C) — 500 ml	Wody (52° C) — 150 ml	Po dodaniu roztworu II do roztworu I, dopełnić wodą do 1000 ml. Normalny czas utrwal. ok. 10 min.
Na ₂ S ₂ O ₃ — 240 g	Na ₂ SO ₃ — 15 g	
	Kw. octow. (28% ¹ / ₆) — 45 ml	
	Alunu potasow. — 15 g	

Utrwalacz kwaśny, hartujący (Kodak F—5).

Do błon, klisz i papierów bromow. lub chlorobromosrebrnych.

- | | |
|--|-----------------------------------|
| a) Wody (52°C) — 600 ml | d) 28%-ego kwasu octowego — 48 ml |
| b) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ — 240 g | e) Kryst. kwasu borowego — 7,5 g |
| c) Na_2SO_3 — 15 g | f) Ałunu potasowego — 15. g |

Gotowy roztwór rozcieńczyć wodą do 1000 ml

Czas utrwalania błon i klisz — 10 do 20 min. w świeżo przyrządzonej kąpeli. O ile utrwalanie trwa dłużej niż 20 minut, zastąpić utrwalacz świeżym.

Utrwalacz szybko działający (Kodak F—7).

- | | |
|--|----------------------------------|
| a) Wody (52°C) — 600 ml | e) 28% kwasu octowego — 48 ml |
| b) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ — 360 g | f) Kryst. kwasu borowego — 7,5 g |
| c) NH_4Cl — 50 g | g) Ałunu potasowego — 15 g |
| d) Na_2SO_3 — 15 g | |

Zimną wodą dopełnić do 1000 ml

C. Wzmacniacze.

Wzmacniacz rtęciowy (Kodak In—1) — do błon i klisz.

W roztworze: KBr — 22.5 g, HgCl_2 — 22.5 g w 1000 ml wody zanurzyć negatyw i po wybieleniu dokładnie wypłukać.

Do ponownego poczernienia stosować 10%-wy roztwór Na_2SO_3 lub energiczny wywoływacz.

Wzmacniacz chromianowy do błon i klisz (Kodak In—4)

Roztwór zapasowy: $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ — 90 g, HCl stęż. — 64 ml, wody do 1000 ml. Do użytku brać 1 objętość roztworu zapasowego na 10 obj. wody.

Zaleca się negatyw przed wzmacnianiem hartować w kąpeli formalinowej.

Wybielony (w 18°C do 21°C) negatyw płukać ok. 5 minut w wodzie, aż do zaniku żółtego zabarwienia i przy sztucznym lub rozproszonym świetle wywołać w szybko działającym wywoływaczu, jednak o niezbyt dużej zawartości siarczynu sodowego. Następnie opłukać, utrwać w ciągu 5 minut i ostatecznie dokładnie wypłukać.

Wzmacniacz uranowy.

Zmieszać: 100 ml 1%-ego roztworu azotanu uranylu, 100 ml 1%-go roztworu $K_3Fe(CN)_6$ i 20 ml kwasu octowego lodowatego.

Po wzmocnieniu krótko płukać negatyw.

D. Osłabiacze.

Oslabiacz Farmera (Kodak R—4b).

Roztwór A	Roztwór B
$K_3Fe(CN)_6$ — 7,5 g	$Na_2S_2O_3$ — 200 g
Wody do 1000 ml	Wody do 1000 ml

Do wanienki z dostateczną ilością roztw. A włożyć negatyw na przeciąg I do 4 minut, ciągle poruszając wanienką. Następnie negatyw zanurzyć do roztworu B na 5 minut i w końcu dokładnie wypłukać. Osłabianie może być powtarzane. (W celu usunięcia ogólnego zadymienia negatywu roztwór A rozcieńczać wodą w stosunku 1 : 1).

Oslabiacz (Agfa — 311)

$K_3Fe(CN)_6$ — 35 g
(I) KBr — 10 g
wody do 1000 ml

Negatyw wybielić w roztworze (I) i po dokładnym wypłukaniu wywołać aż do uzyskania pożądanego stopnia krycia i gradacji. Następnie utrwalić i płukać jak zwykle.

Pracować przy rozproszonym świetle.

Oslabiacz nadmanganianowy (Kodak R—2).

Roztwory zapasowe	
A	B
Wody — 1000 ml	Wody — 1000 ml
$KMnO_4$ — 52,5 g	H_2SO_4 — 32 ml

Kryształy $KMnO_4$ rozpuścić w 300 ml gorącej (ok. 80° C) wody i po całkowitym rozpuszczeniu rozcieńczyć roztwór zimną wodą do 1000 ml.

Przed osłabieniem negatyw musi być dokładnie wypłukany w celu usunięcia wszelkich śladów tiosiarczynu. Do użytku zmieszać: 1 obj. A, 2 obj. B i 64 obj. wody. Po uzyskaniu dostatecznego osłabienia, negatyw zanurzyć w świeżym kwaśnym utrwalaczu na kilka minut w celu usunięcia żółtych plam, po czym starannie wypłukać.

Roztwory A i B zmieszać bezpośrednio przed przystąpieniem do osłabiania, gdyż gotowy roztwór osłabiający nie jest trwały.

Oslabiacz do zmniejszania kontrastów (Kodak R—5).

Roztwór A		Roztwór B	
Wody	— 1000 ml	Wody	— 300 ml
KMnO ₄	— 0,3 g	Nadsiarczynu amonu	— 9 g
H ₂ SO ₄ (10%)	— 16 ml		

Do użytku zmieszać 1 obj. roztw. A z 3 obj. roztw. B.

Po uzyskaniu pożądanego osłabienia negatyw włożyć do 1%-ego roztworu kwaśnego siarczynu sodowego.

Przed suszeniem dokładnie wypłukać.

Oslabiacz (Kodak R—1). Do wydatnego zmniejszenia kontrastów.

(NH ₄) ₂ S ₂ O ₈	—	60 g
H ₂ SO ₄	—	3 ml
Wody	—	1000 ml

Do użytku rozcieńczyć wodą w stos. 1 : 2 lub 1 : 3. Przed osłabieniem zaleca się hartować negatyw w roztworze formaliny i dokładnie wypłukać.

Oslabiony w dostatecznym stopniu negatyw zanurzyć na kilka minut do utrwalacza. Przed suszeniem dokładnie wypłukać.

Oslabiacz wolno działający.

W 1000 ml wody rozpuścić 2 g nadsiarczynu amonowego, dodać 2 ml stężonego NH₃ i wreszcie 2 g Na₂S₂O₃.

Oslabianie zachodzi bardzo powoli (do 60 minut).

Po wyjęciu z osłabiacza negatyw dokładnie opłukać.