

O CELOWOŚCI WYKORZYSTANIA FOTOGRAFII BARWNEJ W MINERALOGII I PETROGRAFII

FOTOGRAFIA ODDAJE NIEZAPRZECZALNE USŁUGI w dziedzinie mineralogii i petrografii, głównie jako mikrofotografia. Dotychczas powszechnie stosowana była fotografia czarno-biała. Jest rzeczą oczywistą, że fotografia ta posługująca się różną gęstością czarnego obrazu nie ma możliwości barwnego odtworzenia obrazu minerałów pleochroicznych czy silnie dwójłomnych. W tym przypadku zalety fotografii barwnej są znaczne. Nie stosowanie jej daje się wytłumaczyć przede wszystkim brakiem odpowiednich materiałów w handlu, wyższymi wymaganiami technicznymi przy obróbce oraz niedoskonałością procesów barwnych.

Ostatnio w dziedzinie zaopatrzenia w materiały fotograficzne nastąpiła poprawa. Wielkie postępy, jakie uczyniła fotografia barwna sprawiły, że obecnie obróbka nie jest zbyt trudną nawet dla amatorów. Co prawda uzyskanie naturalnej wierności barw nie jest dotychczas możliwe, ale nie powinno to przeszkadzać w stosowaniu zdjęć mikroskopowych, gdyż dobra rozróżnialność barw może być w wielu przypadkach ważniejsza niż naturalna wierność barw.

W krajach zachodnich fotografia barwna wypiera coraz bardziej czarno-białą, a znawcy uważają, że niemal całkowity upadek tej ostatniej jest nieuchronny.

Dotychczas opracowano wiele metod barwnej fotografii. Jedną z ważniejszych, bardzo rozpowszechnioną na kontynencie europejskim, jest metoda wielowarstwowa Agfa. Opiera się ona na materiale światłoczułym zbudowanym z trzech warstw fotograficznych. Pierwsza warstwa nieuczulona, tj. czuła tylko na światło niebieskie, zawiera komponent barwnika żółtego. Pod nią leży żółta warstwa filtrująca, która nie przepuszcza światła niebieskiego. Druga z kolei warstwa fotograficzna zawiera komponent barwnika purpurowego i uczulona jest na światło zielone i niebieskie. Ostatnia warstwa, z komponentem barwnika niebiesko-zielonego, uczulona jest na światło czerwone i niebieskie. Całość leży na podłożu, w którego dolnej części znajduje się warstwa przeciwodblaskowa zabarwiona na zie-

lono. Warstwy uczulone na pewną część widma, np. na światło zielone, zawierają komponent barwnika tzw. dopełniającego, dla zielonego — purpurowy. Materiał pozytywowo zbudowany jest podobnie, to też kopia negatywu w barwach dopełniających daje pozytyw w barwach rzeczywistych.

Wywoływanie odbywa się w specjalnym wywoływaczu barwotwórczym. Takie wywoływanie daje obraz srebrowy z obrazem barwnikowym. Po wypłukaniu materiału poddaje się tzw. odbielaniu, w którym srebro zamienia się w sól srebrową. W utrwalaczu pierwotny bromek srebra oraz sole srebra powstałe w odbielaniu zostają usunięte.

Do obróbki materiałów negatywowych Agfacolor skład poszczególnych roztworów przedstawia się następująco*:

Wywoływacz:

Siarczan hydroksylaminy (S—55)	1,2 g
Siarczan dwuetylo-p-fenylenodwuaminy (TSS)	2,75 g
Calgon (M—19) (sześciometafosforan sodu)	2,00 g
Siarczan sodu bezwodny	2,00 g
Węglan potasu bezwodny	75,00 g
Bromek potasu	2,5 g
Woda do objętości 1,0 litra	

Odbielacz:

Zelazocyjanek potasu	100,0 g
Bromek potasu	15,0 g
Woda do objętości 1,0 litra	

Utrwalacz:

Tiosiarczan sodu krystaliczny	120,0 g
Chlorek amonu	80,0 g

Woda do objętości 1,0 litra

Stabilizator:

Węglan sodu bezwodny	20,0 g
Formalina 30%	20,0 ml

Woda do objętości 1,0 litra

* Fabryka Agfa w Wolfen produkuje kompletne zestawy odczynników, Entwicklungssatz für Agfacolor Papier — dla papierów i Agfacolor — Entwicklungssatz für Agfacolor — Negativ — Film — dla filmów.

Dla filmu negatywowego Agfacolor zalecane są następujące czasy obróbki:

Wywoływanie barwne (Farbentwicklung)	5 min.
Płukanie	15 min.
Odbielanie (Bleichen)	5 min.
Płukanie	5 min.
Utrwalanie (Fixage)	8 min.
Płukanie	5 min.
Stabilizowanie (Stabilisieren)	5 min.
Płukanie końcowe	15 min.

Temperatura odczynników powinna wynosić 18°C, a temperatura wody 12—18°C.

Obróbkę należy wykonywać w ciemności. Czulość materiałów barwnych jest na ogół niższa niż czarnobiałych i wynosi 13/10° DIN — najnowsze filmy Agfacolor mają czulość 17/10° DIN.

Oświetlenie odgrywa w fotografii barwnej znacznie większą rolę niż w czarnobiałej, a to ze względu na mniejszą czulość i mniejszą tolerancję materiału. Wyznaczenie natężenia światła musi być dokładne. W praktyce najczęściej wyznacza się eksperymentalnie, wykonując zdjęcie na materiale czarnobiałym o czulości 17/10° DIN (niższe koszty), a następnie czas naświetlania powiększa się 3-krotnie (dla czulości 13/10° DIN).

Drugą cechą charakteryzującą przydatność źródła światła jest prawidłowy rozkład wszystkich rodzajów promieniowania w zakresie widma widzialnego. Cechę tę określa w pewnym stopniu tzw. temperatura barwy. Dla przykładu:

temp. światła słonecznego	ok. 4500°K
rozproszone światło dzienne co najmniej	7000°K
lampa żarowa napełniona gazem 40 W/220 V	2660°K
światło błyskowe magnezowe	3350°K
światło płomienia wstęgi magnezowej	3700°K

Rozkład rodzajów promieniowania poszczególnych źródeł światła podaje poniższa tabela:

Światło	Niebieskie		
	%	Zielone %	Czerwone %
Dzienne z białych obłoków	33,3	33,3	33,3
Słoneczne	29,8	32,5	37,7
Żarówki półwatowej	20,0	30,0	50,0
Lampy żarowej gazowej	8,0	38,0	54,0
Żarówki z włóknem metalowym	7,0	32,0	61,0

Stosując przy zdjęciach mikroskopowych światło lamp żarowych o stosunkowo niskich temperaturach barwy, należy wybierać materiał zdjęciowy do światła sztucznego typ „K”. W przypadku stosowania materiału do światła dziennego (typ „T”) należy użyć wyrównującego filtra Agfa K 69, przy czym współczynnik zwiększenia naświetlenia dla tego filtra wynosi 6—8.

Stosowanie mikroskopów polaryzacyjnych z polardami zamiast pryzmatów Nikola nie jest korzystne, gdyż zielona część widma zostaje nadmiernie wzmocniona.

Do kopiowania służy papier Agfacolor. Kopiowanie można przeprowadzać na zwykłej kopiarce, z tym ważnym zastrzeżeniem, że między źródło światła a film należy wstawić filtry korekcyjne.

Komplet filtrów korekcyjnych składa się z 33 filtrów (11 — żółtych, 11 — purpurowych, 11 — niebieskozielonych). Poszczególne filtry oznaczone są liczbami: 5, 10, 20, itd. do 99. Sumaryczne działanie filtrów: żółtego, purpurowego i niebieskozielonego oznaczonych liczbą 99 jest takie, jak filtru szarego o gęstości 1,0, tj. zmniejszają one 10-krotnie natężenie światła.

Jeżeli podczas kopiowania bez filtra otrzymaliśmy kopię o odcieniu niebieskim, wówczas zakładamy filtr purpurowy 50 i niebieskozielony 50. Gdyby druga kopia miała odcień zielony, to wówczas należy użyć filtru purpurowego 40 lub nawet 30 zamiast purpurowego 50. Filtry żółte powodują

wzmocnienie barw niebieskich pozytywu. Barwy kopii wyrównujemy na barwę szarą.

Skład roztworów do obróbki papierów Agfacolor jest następujący:

Wywoływaacz:

a) Calgon	2 g
Siarczan hydroksylaminy	2 g
Siarczan N, N-etylohydroksyetylo-p-fenylodwuaminy	4,5 g
Woda do objętości 500 ml	
b) Calgon	2 g
Węglan potasu	75 g
Siarczan sodu bezwodny	0,5 g
Bromek potasu	0,5 g
Woda do objętości 500 ml	

Przed użyciem miesza się roztwory a i b.

Kaplel przerywająca:

Benzenosulfonian sodu	2 g
Fosforan sodu dwuzasadowy	10 g
Fosforan potasu jednozasadowy	10 g
Tiosiarczan sodu krystaliczny	200 g
Woda do objętości 1 litra	

Odbielacz:

Zelazicyjanek potasu	20 g
Fosforan potasu jednozasadowy	12 g
Fosforan sodu dwuzasadowy	8 g
Woda do objętości 1 litra	

Utrwalacz garbujący:

Ałun glinowo-potasowy	30 g
Tiosiarczan sodu krystaliczny	80 g
Octan sodu	60 g
Benzenosulfonian sodu	2 g
Woda do objętości 1 litra	

Czasy obróbki przedstawiają się następująco:

Wywoływanie barwne (Farbentwicklung)	3 min.
Płukanie	10 min.
Przerywanie (Unterbrechen)	5 min.
Płukanie	5 min.
Odbielanie (Bleichen)	5 min.
Płukanie	5 min.
Utrwalanie i garbowanie (Fixage u. Härtung)	5 min.
Płukanie końcowe	20 min.

Obróbkę papierów można przeprowadzić przy świetle przepuszczonym przez z'e.onozóbyty filtr Agfa nr 166. Suszenie papieru może się odbywać w temp. 25—30°C.

POLSKIE NORMY

Polski Komitet Normalizacyjny podaje do wiadomości że ustanowione zostały następujące normy państwowe (PN)

Lp.	Numer normy	Tytuł normy	Data	
			ustanowienia normy	od której norma obowiązuje
1	58/C-04555	W zakresie metod badań: Woda do picia, do celów gospodarczych i przemysłowych. Oznaczenie ogólnej twardości za pomocą palmitynianu potasowego (metoda Blachera)	27.IX. 1958 r.	I.IV. 1959 r.
2	58/Z-04514	Badania ścieków gospodarczych i miejskich. Oznaczenie fosforanów	30.VIII. 1958 r.	I.I. 1959 r.
3	58/B-32250	W zakresie wykonawstwa robót: Woda do celów budowlanych. Wymagania techniczne dla wody do betonów i zapraw	3.X. 1958 r.	I.IV. 1959 r.