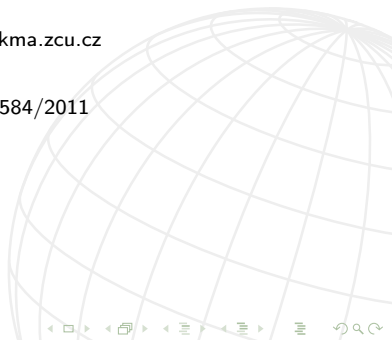


Reprodukční fotografie

Magdaléna Čepičková, Radek Fiala

cepickova@kma.zcu.cz, fialar@kma.zcu.cz

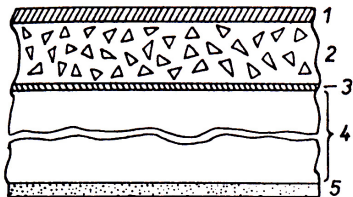
Podpořeno z projektu FRVŠ 584/2011



- **filmy (fototechnické filmy)**

- užívají se v kartografické polygrafii vzhledem k požadované rozměrové přesnosti reprodukce
- používají se pro fotografický přenos obrazu pomocí fotoreprodukčních přístrojů i pro kontaktní nebo reflexní kopírování

- **fotografické papíry**



- 1 – ochranná vrstva
- 2 – halogenidostříbrná vrstva
- 3 – mezivrstva
- 4 – podložka (obv. PET 0,1 mm)
- 5 – antireflexní (antihalační) vrstva

Fotografické materiály

- v kart. polygrafii používáme především černobílé fotomateriály
 - **nesenzibilizované** – citlivé pouze na modrou část spektra (pro perové i síťové obrazy)
 - **ortochromatické** – citlivé i pro zelenou část spektra (pro reprodukci perových, síťových i tónových předloh)
 - **panchromatické** – citlivé k celé viditelné části spektra (pouze pro reprodukci barevných předloh)
 - **speciální** – zcitlivěny např. jen pro ultrafialovou či infračervenou část světelného spektra, pro rentgenové záření apod. (např. „day-light“ filmy – zpracování při tlumeném denním světle)

Podložky fototechnických filmů

- polyesterové fólie – čiré, matné

Charakteristiky fotografických vrstev

Citlivost

$$S = \frac{k}{E}$$

převrácená hodnota osvitu E (vyjádřen v luxsekundách (lx·s)), jímž je dosažena požadovaná optická hustota negativu

- udává se ve stupnicích °ČSN, DIN, ASA, ...
(21 °ČSN = 100 ASA)
- v kartografické polygrafii nejčastěji 4–10 °ČSN (2–8 ASA)
(panchromatické filmy citlivější)
- v amatérské fotografii nejčastěji 18–27 °ČSN (50–400 ASA)
- zvýšení hodnoty o 3 °ČSN znamená zdvojnásobení citlivosti
- při dvojnásobném zvětšení citlivosti a zachování stejné kvality obrazu je třeba zkrátit dobu expozice na 1/2 nebo zmenšit clonové číslo o jednu nominální hodnotu

Strmost (gradace)

- vyjadřuje závislost mezi zčernáním vyvolané vrstvy a dobou osvitu

- stupeň zčernání**

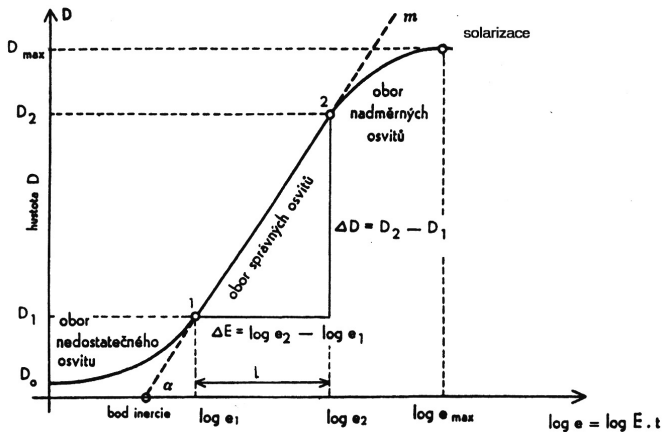
$$D = \log \left(\frac{E}{E_p} \right)$$

E – množství světla dopadajícího na předlohu

E_p – množství světla od předlohy odraženého (příp. propuštěného)

- strmost lze vyjádřit graficky tzv. charakteristickou křivkou

Charakteristiky fotografických vrstev



Charakteristická křivka

Strmost

$G = \operatorname{tg} \alpha$ ($G = 1$ – normální, $G > 1$ – kontrastní)

Charakteristiky fotografických vrstev

Fotografický rozsah

- určen přímkovou částí charakteristické křivky mezi body 1 a 2

Rozlišovací schopnost

- udávána počtem rozlišených rovnoběžných čar na 1 mm
- závislá na rozptylu světla ve fotografické vrstvě a na její zrnitosti
- Frieserovo číslo k charakteristika hranové ostrosti

- pro reprodukci map jsou používány filmy firem Agfa-Gevaert, Fuji, Kodak, Foma
- pro přesné práce filmy s podložkou o tloušťce 0,10 nebo 0,13 mm
- filmy dodávány v rolích 10, 20 m (nejčastěji o šířce 1000 mm) nebo ve formátech 300 × 400 mm, 400 × 500 mm, ...
- označení filmů: např. AGFAO711p

Zpracování fotografických materiálů

Zpracování negativů a pozitivů

- zpracováním (vyvoláním) latentního obrazu vznikne trvalý viditelný obraz
- **chemické vyvolání** – vyloučení kovového stříbra v místech, kde došlo k osvětlení světelnými paprsky
- **fyzikální vyvolání** – usazování vyredukovaného kovového stříbra, obsaženého ve vývojce, na částicích atomárního stříbra, které vytvořilo latentní obraz (dříve např. u mokrého kolodiového procesu)

Postup chemického vyvolávání

- ① vyvolání latentního obrazu pomocí vývojky
- ② přerušení vyvolávání
- ③ ustálení vyvolaného obrazu pomocí ustalovače
- ④ praní
- ⑤ sušení

Zpracování fotografických materiálů

Vývojka obsahuje

- vyvolávací substanci (metol, hydrochinon, pyrokatechin, fenidon, apod.)
 - konzervační látku – brání rychlejšímu okysličení vývojky (siřičitan nebo pyrosiřičitan sodný)
 - alkálii – vytváří potřebnou zásaditost vývojky, tj. vyšší pH (uhličitan sodný, uhličitan draselný, příp. kombinace s louhem sodným či draselným)
 - zpomalovací činidlo (bromid draselný)
 - přísady – omezení tvorby shluků zrn stříbra, urychlují schnutí filmu, ...
-
- stejná účinnost po celou dobu vyvolání
 - při vyvolání se sleduje doba vyvolávání a teplota vývojky

Zpracování fotografických materiálů

Přerušovač

- kyselá lázeň (pH okolo 3 až 4)
- nejčastěji 2% kyselina octová nebo 2–5% roztok pyrosiřičitanu sodného nebo draselného
- pro fotografické papíry stačí přerušit vyvolávání opláchnutím vodou

Ustalovač

- pro docílení stability vyvolaného obrazu
- přeměna ve vodě nerozpustných na rozpustné soli stříbra
- obsahuje především sirnatan sodný nebo amonný
- v 1 l roztoku až 7 g stříbra (zákon o hospodaření s drahými kovy)

Praní a sušení

- odstranění zbytku chemikálií (způsobují žloutnutí filmu)
- vysušení vody, kterou obsahuje želatinová vrstva (max. 35 °C)

Darkroom In Use

Wet Darkroom Black and White Print



Vyvolávací automat FLP – B1 (Fujifilm)

Vyvolávací automaty

- zkracují dobu zpracování až na 7 min
- neobsahují přerušovací lázeň

Zpracování fotografických materiálů

- Zesilování a zeslabování negativů – úprava kontrastu (použití tehdy, kdy není možno reprodukci opakovat)
- Inverzní zpracování fotografických materiálů – vyhotovení kopie, která má stejnou tónovou hodnotu jako kopírovaná předloha

Zpracování fotografických materiálů

- Fotografická laboratoř (temná komora) - místnost vhodná pro zpracování fotografických materiálů (zatemněná okna, klimatizovaná, stěny s tmavým či matným nátěrem)
 - nesenzibilizované, ortochromatické materiály – tmavě červené světlo
 - panchromatické – velmi slabé tmavězelené světlo, nejlépe tma
 - méně citlivé materiály (fotopapír) – světlečervené nebo světleoranžové osvětlení
 - používají se tzv. Aladinovy lampy (běžné žárovky s vyměnitelnými barevnými filtry)
- Kontrola kvality – kontrola správné funkce jednotlivých lázní, správnost expozice a zpracování materiálu
 - šedé, síťové a rastrové klíny – políčka se standardní denzitou sloužící k porovnání jsou umístěny na okrajích snímků



Mikšovský, M: *Kartografická polygrafie a reprografie 10*.
Vydavatelství ČVUT. Praha 1999.

