

Polarizační mikroskop Model PM 403

Model PM 403 (trinokulární verze) pro pozorování v procházejícím světle je vybaven všemi obvyklými doplňky jako je sádrovcová destička 1λ (551 nm), čtvrtlná destička slídková ($1/4 \lambda$, 147 nm), křemenný klín, nasazovací mechanický vodič preparátu aj. Tyto důležité doplňky činí z tohoto mikroskopu dokonalý a úplný nástroj pro optické vyšetřování mineralogických a geologických vzorků.

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

1. Okuláry (včetně gumových očí)

- Extra-širokoúhlé PL 10x/22 mm (násuvný \varnothing 30 mm)
- Jeden okulár s polohovým dorazem vybaven nitkovým křížem a mikrometrickou stupnicí

2. Trinokulární tubusová hlavičce

- Úhel vzhledu 30°
- Nastavitelný oční rozestup 50-78 mm
- Dioptrické doostřování levého okulárového tubusu ($\pm 5D$)

3. Nástavec analyzátoru

- Úhel protáčení analyzátoru 91°
- Odečítání úhlu natočení analyzátoru s přesností $0,1^\circ$
- Výklopná Bertrandova čočka
- Rozměr výřezu pro kompenzátory 6x20 mm

Nástavec analyzátoru se upevňuje do redukční objímky ramene mikroskopu a do jeho kruhové rybniny se pak upevňují tubusové hlavičce. Obsahuje otočný analyzátor opatřený úhlovou stupnicí a Bertrandovu čočku pro konoskopická pozorování. Analyzátor a Bertrandova čočka jsou přestavitelné otočným prstencem a dají se dle potřeby zařazovat a vyřazovat z pozorování. Nástavec má výřez pro zasouvání kompenzátoru. Funkci Bertrandovy čočky je možno si ověřit pouze pozorováním objektu při zkřížených kmitech analyzátoru a polarizátoru. Bertrandovou čočkou pozorujeme interferenční osní obrazy minerálů, vytvořené v zadní ohniskové rovině objektivů. Do funkce se zařazuje pootočením prstence v analyzátoru s označením „B“. Bertrandova čočka v kombinaci s použitým okulárem pak vytváří pomocný mikroskop, kterým se osní obraz minerálů zvětší. Zvětšený obraz je však poněkud méně ostrý a stranově převrácený, než obraz při přímém pozorování. Neostrost vzniká tím, že ohnisková rovina objektivu není rovnou, ale zakřivenou plochou.



Protože osní interferenční obrazy pozorujeme pomocným mikroskopem, nelze osní obrazy zaostřovat zaostřovacími posuvy mikroskopu, ale jen změnou tubusové délky, tj. výtahem výsuvné části okulárového tubusu s okulárem.

4. Kompenzátory

Označení	Zpoždění (retardace)
Kompenzátor $\frac{1}{4} \lambda$	$\approx 147 \text{ nm}$
Kompenzátor λ	$\approx 551 \text{ nm}$
Křemenný klín I.-IV. řádu	158 nm – 1652 nm

Kompenzátory k polarizačním mikroskopům jsou optická zařízení sloužící ke kompenzaci dráhových rozdílů řádného a mimořádného paprsku. Kompenzátory se vytváří měřitelný dráhový rozdíl, který je téže velikosti, avšak opačného charakteru než dráhový rozdíl vyvolaný dvojlomem; tím se kompenzuje dráhový rozdíl vyvolaný pozorovaným objektem. Kompenzátory, kterými jsou vybavovány polarizační mikroskopy Modelové řady PM 402, PM 403 jsou kompenzátory s konstantním dráhovým rozdílem $\frac{1}{4} \lambda$ a λ . Jsou to kruhové destičky ze slídy a z křemene, uložené a přísně opticky orientované v kovové objímce. Objímka je o průřezu 6x20mm a má vyznačeny směry orientace uložených kompenzátorů. Kompenzátory slouží k určování různých charakteristik a diagnostických znaků, například v mineralogii, kde se jimi zjišťuje dvojlom, charakter zóny, optický charakter minerálů a podobně.

5. Revolverová hlavice pro 4 objektivy

- Systém středění objektivů přímo v hlavici (posuv $\pm 0,5\text{mm}$)
- Středitelné pomocí dvou nástrčkových imbusových klíčů

6. Objektivy planachromatické - s otočnou objímkou technických parametrů

- Objektiv POL 4x / 0,1; ∞ / -
- Objektiv POL 10x / 0,25; ∞ / 0,17
- Objektiv POL 40x / 0,65; ∞ / 0,17 (S)
- Objektiv POL 60x / 0,85; ∞ / 0,17 (S)

7. Celkové optické zvětšení 40x – 600x

8. Otočný kruhový stůl ($\varnothing 160 \text{ mm}$)

- Dělení po obvodu $0^\circ - 360^\circ$
- Odečítání úhlového natáčení stolu po $1^\circ / 6'$ na jednom noniu (přesnost $0,1^\circ$)
- Vnitřní \varnothing clony 30 mm
- Připevnění preparátů pomocí dvou pérových držáků
- Úhlové nastavení lze zajistit v libovolné poloze
- Možnost dovybavení křížovým vodičem preparátů
- Polarizační stůl má otočnou horní desku, opatřenou kruhovou stupnicí se stupňovým dělením ($0^\circ - 360^\circ$). Je součástí polarizačních mikroskopů, případně se používá při pozorováních, u kterých je potřeba natočení preparátu přesně úhlově měřit. Úhel natočení horní desky stolu se odečítá na jednom noniu a natočení lze v libovolném nastavení zajistit. Preparát je přidržován dvojicí pérových držáků. Držáky mohou být zaměněny křížovým vodičem preparátů.

9. Abbe kondenzor včetně polarizátoru

- Numerická apertura kondenzoru 1,2
- Numerická apertura kondenzoru 0,25 (při odklopení vrchlíku páčkou)
- Otočná irisová clona s uvedením hodnot apertury (0,1-1,3)
- Rozsah otáčení irisové clony 70°
- Středící posuv objímky pro kondenzor $\pm 1,5\text{mm}$

- Násuvný Ø objímky pro kondenzor 39mm
- Výškový posuv 25 mm (pastorek-hřebínek) – ovládaný točítky po obou stranách
- Středitelný pomocí dvou centračních šroubů
- Otočný polarizátor
 - stranově výklopný
 - úhel protáčení 360°
 - dělení stupnice 0°, 90°, 180°, 270° s možností fixace

10. Koaxiální makro a mikro posuv

- Makroposuv (zdvih stolu 30 mm)
- Mikroposuv v rozsahu 30mm (1 dílek = 0,002 mm)
- Přestavitelný doraz posuvu zaostřování (FLC)
- Regulace tuhosti chodu posuvu

11. Osvětlení (Köhlerův princip) zabudované v noze mikroskopu:

- halogenová žárovka 6V/30W (patice G4)
- napájecí napětí 230V/6V
- plynulá regulace intenzity osvětlení
- polní irisová clona otočná
- denní filtr – modrý ø 45 mm

12. **Výška** (500 mm); **Šířka** (250 mm); **Hloubka** (400 mm); **Hmotnost** (10 kg)