

SOUHRN

Cílem literární rešerše bylo shrnout poznatky o postupech používaných při přípravě a nanášení sol-gel vrstev s obsahem stříbra na povrch anorganických skel. Jsou popsány používané výchozí látky, podmínky přípravy solů a metody jejich nanášení na povrch skla, dále způsoby přeměny solů na gel a vliv hlavních faktorů na finální kvalitu vrstev.

Experimentální část je zaměřena na zjištění podmínek vhodných pro přípravu barevných vrstev obsahujících stříbro při nanášení vrstev na skleněný substrát (mikroskopická podložní skla) technikou dip-coating. Bylo zjištěno, že postupy doposud popsané v literatuře nejsou vhodné pro přípravu homogenních barevných vrstev. Rovněž pokusy o optimalizaci podmínek přípravy podle těchto postupů (teplota a doba výpalu vrstev, doba zrání solů) nevedly k podstatnému zlepšení kvality získaných vrstev.

V návaznosti na tyto experimenty byl vypracován a vyzkoušen nový postup, který umožnil pracovat se solem o vyšší koncentraci stříbra a byly nalezeny optimální podmínky přípravy vrstev o tloušťce 50 – 70 μm s uspokojivě homogenním žlutým zabarvením. Bylo zjištěno optimální složení solů, který byl připraven ze základního prekurzoru (tetraethoxysilan), rozpouštědla (ethanol), barvicí složky (AgNO_3) a katalyzátoru (HNO_3). Při sušení vrstev se osvědčila teplota 60 $^{\circ}\text{C}$ a doba sušení 30 minut. Optimální teplota výpalu byla 550 $^{\circ}\text{C}$ po dobu 6 hodin. Kvalita vrstev byla zkoumána optickým mikroskopem pomocí obrazové analýzy Lucia a jejich barevnost byla charakterizována měřením absorbance s použitím UV-vis spektrofotometru. Bylo zjištěno, že vzorky s intenzivním žlutým zbarvením vykazují výraznou absorbanci v rozmezí vlnových délek 435 – 480 nm.

Název diplomové práce: Sol-gel vrstvy s obsahem stříbra
Studijní obor: Chemie a technologie anorganických materiálů
Diplomant: Marek Novotný
Vedoucí práce: Prof. Ing. Josef Matoušek, DrSc.