

## SOUHRN

Cílem předkládané práce bylo vyšetřit vliv oxidu ceričitého samotného i v kombinaci s dusičnanem draselným na stupeň vyčerení, viskozitu, povrchové napětí a nad rámec zadání diplomové práce ještě na hustotu pro 24%ní olovnatou sklovinu, a v kombinaci se síranem sodným na tyto vlastnosti i pro sodnovápenatou bílou obalovou sklovinu. V tomto případě byl také sledován vliv koncentrace oxidu ceričitého na barevný odstín a propustnost skla ve viditelné oblasti spektra.

Při čerění olovnaté skloviny samotným  $\text{CeO}_2$  bylo zjištěno optimum při 1,5 hmot.%, kdy kvalita vyčerení dosáhla téměř hodnot optimálního složení směsi  $\text{Sb}_2\text{O}_3\text{-KNO}_3$ . Oproti směsi o optimálním složení  $\text{As}_2\text{O}_3\text{-KNO}_3$  je kvalita vyčerení cca dvakrát horší.

Pro studium vlivu  $\text{KNO}_3$  v kmeni na čerění olovnaté skloviny oxidem ceričitým byl brán v úvahu ekonomicky i technologicky únosný obsah 0,5 hmot.%  $\text{CeO}_2$ . Optimum obsahu  $\text{KNO}_3$  bylo zjištěno v množství 1 a 3,5 g v kmeni, kdy závislosti sledovaných parametrů včetně hustoty vykazují pokles oproti hodnotám parametrů skloviny čeržené samotným  $\text{CeO}_2$ . Hodnot dosažených směsmi  $\text{As}_2\text{O}_3\text{-KNO}_3$  a  $\text{Sb}_2\text{O}_3\text{-KNO}_3$  však nebylo dosaženo.

Pro bílou obalovou sklovinu v kombinaci s konstantním množstvím  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  při obsahu 0,35 hmot.%  $\text{CeO}_2$  v kmeni byl vykázán nižší počet bublin i teplota tavení oproti hodnotám parametrů skloviny čeržené samotným  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ . Závislost povrchového napětí vykazuje podobný trend jako oba předešlé parametry, avšak povrchové napětí má ve zmiňovaném optimu vyšší hodnotu než sklovina čeršená samotným  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ . Zároveň bylo prokázáno, že s rostoucí koncentrací  $\text{CeO}_2$  se v barevných souřadnicích  $L^* \text{-} a^* \text{-} b^*$  posunuje barva od zelenožluté po žlutou. V blízké UV oblasti spektra  $\text{CeO}_2$  snižuje a v blízké IČ oblasti zvyšuje světelnou propustnost.

Za hlavní pro mechanismus čerění samotným oxidem ceričitým i v kombinaci s  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  lze chápat klesající viskozitu, protože přes vzrůstající povrchové napětí klesá počet bublin spolu s teplotou tavení. Povrchové napětí je však přesto v případě olovnatého skla klíčovou veličinou, neboť nižší povrchové napětí sklovin čeržených optimálním složením směsi  $\text{As}_2\text{O}_3\text{-KNO}_3$ , resp.  $\text{Sb}_2\text{O}_3\text{-KNO}_3$ , způsobuje lepší stupeň vyčerení přes horší, resp. srovnatelnou hodnotu tavicí teploty.

Práce prokázala, že pro olovnatou sklovinu za srovnatelných podmínek klesá účinnost čerících směsí při optimálních jejich složeních v řadě  $\text{As}_2\text{O}_3\text{-KNO}_3$ ,  $\text{Sb}_2\text{O}_3\text{-KNO}_3$ ,  $\text{CeO}_2$ , resp.  $\text{CeO}_2\text{-KNO}_3$ .

Při čerění obalové skloviny kombinací  $\text{Na}_2\text{SO}_4\text{-CeO}_2$  má  $\text{CeO}_2$  jednoznačně pozitivní vliv jak na zlepšení kvality vyčerení a nižší teploty tavení, tak i na lepší průteplivost skloviny a vyšší užitnou hodnotu pro potravinářské účely z hlediska propustnosti UV záření.

Z ekologického hlediska by pak použití oxidu ceričitého bylo významným krokem ke klesajícímu zatížení životního prostředí ze strany sklářského průmyslu.

Název diplomové práce: Čerění sklovin oxidem ceričitým

Studijní obor: Chemie a technologie anorganických materiálů

Diplomant: Petr Fabián

Vedoucí práce: Ing. Miroslav Rada, CSc.