

Výroba skla (vysokoteplotní procesy)

Pomůcky: mikrovlnná trouba, GST sestava, žáruvzdorná destička (Ytong), kleště na kelímek, špachtle, třecí miska s tloučkem; kyselina boritá, křemenný písek, uhličitán vápenatý, uhličitán sodný, oxidy: kobaltnatý, železitý, chromitý.

Postup:

- odvažte 10,6 g H_3BO_3 , 1 g křemenného písku, 1,7 g $CaCO_3$ a 1,8 g Na_2CO_3
- promíchejte v třecí misce, žíhací kelímek naplňte do poloviny směsí a GST sestavu postavte na žáruvzdornou desku do trouby
- zapněte troubu na plný výkon (700 W) asi na 6-8 min., pokud v kelímku dosud nevzniká tavenina, prodlužte dobu tavení o několik minut
- GST sestavu vyjměte ven z trouby a postavte na teplovzdornou podložku, pomocí kleští vyndejte kelímek a taveninu vylijte na pevnou žáruvzdornou podložku (dlaždici)

Pozorování:

- asi po 3 až 4 min zahřívání začne kelímek rovnoměrně žhnout
- směs se nejdříve vyboulí přes okraj kelímku, ale brzy se zase vrátí zpět a změní se v tekoucí taveninu
- po dalších dvou minutách se uvolní kouř a tavenina se homogenizuje
- při vylévání tavenina skla poměrně rychle tuhne, z kelímku se ji proto nepodaří vylít všechnu

Tavení stříbra (vysokoteplotní procesy)

Pomůcky: mikrovlnná trouba, GST sestava, žáruvzdorná destička, kleště; stříbrný prášek (např. z ustalovací lázně), borax ($Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$).

Postup:

- stříbro ve formě prášku (0,5 až 1 g) smíchané s dvěma menšími lžičkami boraxu (asi 1 g) dejte do kelímku
- GST sestavu postavte do trouby na žáruvzdornou destičku
- zahřívajte při maximálním výkonu (700 W) 7 minut (pokud tavenina dosud nevznikla, prodlužte dobu tavení)

Pozorování:

- směs v kelímku začne žhnout, vznikne trochu kouře
- stříbro se taví a shlukuje se do bíle se lesknoucích kuliček, které jsou dobře viditelné v žhnoucí hmotě
- tavenina velice rychle chladne, není proto úplně snadné slitky stříbra z taveniny získat

Výroba skla (vysokoteplotní procesy)

Princip:

Tavením směsi kyseliny borité, křemenného písku a uhličitanů sodného a vápenatého a následným ochlazením vznikne borosilikátové sklo.

V mezerách nepravidelného zesíťování atomů kyslíku, křemíku a bóru jsou umístěny sodné a vápenaté kationty. Se vzrůstajícím množstvím kationtů klesá počet vazeb mezi kyslíkem a křemíkem nebo bórem a tím klesá míra zesíťování. To se projeví ve snížení pevnosti skla a teploty jeho měknutí.

Poznámky:

- celý proces tavení je možné sledovat skrz dvířka trouby;
- taveninu lijte tak, aby vznikly co nejmenší skleněné kapičky, větší kuličky v důsledku pnutí při rychlém ochlazení popraskají;
- ochlazené skleněné perličky je možné sebrat se stolu;
- barevná skla se získají tak, že se k základní směsi přidá navíc malé množství oxidů kovů, např. oxidu kobaltnatého pro tmavě modré, oxidu chromitého pro zelené nebo oxidu železitého pro žluté zbarvení;
- kelímek je možné používat opakovaně, pokud nepraskne

Tavení stříbra (vysokoteplotní procesy)

Princip:

Teplota tání stříbra je 961,3°C. Práškové stříbro je tedy možné stavět při teplotě okolo 1000°C ve slítek.

Jako tavidlo použijeme borax.

Poznámky:

Stříbro ve formě černého prášku můžeme získat elektrolýzou použitých ustalovacích lázní.

Použijeme měděnou katodu a grafitovou anodu.