

Anotace přednášky

NEŽÁDOUCÍ DĚJE NA ELEKTRICKY VODIVÝCH MATERIÁLECH VE SKLOVINĚ A MOŽNOSTI JEJICH POTLAČENÍ

Jiří Matěj

Laboratoř anorganických materiálů, spol. pracoviště VŠCHT Praha a ÚACH AV ČR, v.v.i.

Jsou popsány výsledky laboratorního modelování chování molybdenu, oxidu cíničitého a platiny v různých sklovinách získané v uplynulých několika letech.

Byla vysvětlena příčina tvorby krčků na hladinových elektrodách kovovým antimonem vyredukovaným z barnaté křišťálové skloviny kolísáním teploty horní části elektrody kolem inkongruentního bodu tání intermetalické sloučeniny Mo_3Sb_7 . Dále bylo zjištěno, že příčinou zvýšeného výskytu kovového antimonu v kritickém místě u hladiny je vynášení kapiček antimonu z nižších partií elektrody bublinami plynů. Bylo též zjištěno, že vylučování antimonu je stimulováno přítomností sulfátu ve sklovině. Z těchto zjištění vyplývá, že k potlačení tvorby krčku je vhodné upustit od kombinovaného čerání oxidem antimonitým a sulfátem. Dalším technologickým závěrem je to, že vzhledem k původu většiny kovového antimonu z nižších partií elektrody má smysl elektrochemická ochrana elektrody proti vylučování antimonu.

Byla vyšetřována možnost aplikace elektrod u oxidu cíničitého pro elektrické tavení bezolovnatých sklovin. Bylo zjištěno, že koroze tohoto materiálu v několika bezolovnatých sklovinách je sice podle očekávání vyšší než ve sklovinách olovnatých, ne však v takové míře, aby bylo vyloučeno jejich elektrické tavení pomocí cíničitých elektrod. To přispívá k flexibilitě produkce, kdy na peci s cíničitými elektrodami je možné tavit jak olovnaté, tak i bezolovnaté skloviny.

Bylo studován vývoj bublin na platinových součástech ve sklovině typu Pyrex účinkem stejnosměrného, zejména však střídavého proudu. Bylo zjištěno, že účinkem střídavého proudu dochází k vývoji dvojího typu bublin: Od zatížení asi $30 \text{ mA}\cdot\text{cm}^{-2}$ začíná vývoj drobných, pravděpodobně katodických bublin a střední potenciál elektrody se posunuje do zápornějších hodnot. Při zatížení asi $200 \text{ mA}\cdot\text{cm}^{-2}$ dochází k přechodu na vývoj velkých bublin a střední potenciál se posunuje do pozitivnějších hodnot. Z těchto výsledků vyplývá, že je sotva možné účinně zabránit vývoji bublin cestou změny potenciálu součásti proudem z pomocného zdroje a jedinou možností je vhodným způsobem zamezit průchodu střídavého proudu mezi sklovinou a platinovou součástí.