



Praha 28. července 2010

Problém přípravy katalyticky aktivních materiálů pro selektivní anodické vylučování kyslíku je vyřešen

Problém přípravy selektivních katalyticky aktivních materiálů pro tento typ procesů vyřešil tým řízený vědci z Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v. v. i. Výsledky výzkumu, na kterém se podíleli Valery Petrykin, Kateřina Macounová, Oleg Shlyakhtin a Petr Krtíl, byly publikovány v časopisu *Angewandte Chemie Int. Edition* (49 (2010), 4813).

Vývoj nanokrystalických materiálů pro elektrokatalytické vylučování plynů je důležitým úkolem moderní elektrochemie zejména v souvislosti s předpokládanou foto(elektro)chemickou konverzí solární energie či s vývojem pokročilých chemických technologií. V tomto ohledu představují zásadní výzvu zejména nanokrystalické oxidy pro anodické vylučování kyslíku. Tento proces je nejen řídicím krokem foto(elektro)lytického rozkladu vody, ale rovněž hraje významnou roli v anodických procesech vzniku sloučenin chlóru. Oxidy rutheničitý a iridičitý (oba s rutilovou strukturou) představují průmyslový standard pro tento typ procesů. Navzdory širokému praktickému použití nejsou principy elektrokatalytického chování těchto oxidů dosud známy, což brání přípravě vysoce selektivních katalyzátorů pro anodické vylučování kyslíku, funkčních i za přítomnosti chloridů, například při elektrolýze mořské vody. Problém přípravy selektivních, katalyticky aktivních materiálů pro tento typ procesů vyřešil tým řízený vědci z Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR. Výsledky výzkumu, na kterém se podíleli **Valery Petrykin, Kateřina Macounová, Oleg Shlyakhtin a Petr Krtíl**, byly publikovány v časopisu *Angewandte Chemie Int. Edition* (49 (2010), 4813).

Vysoké selektivity pro vylučování kyslíku bylo dosaženo řízenou modifikací lokální struktury oxidu – tzv. aktivního místa zodpovědného za aktivitu materiálu v dané elektrokatalytické reakci. V případě vylučování kyslíku na oxidových elektrodách je aktivita připisována především peroxidovým můstkům, které se tvoří během polarizace mezi atomy kovu (Ru nebo Ir) řazenými podél osy *c* s charakteristickou vzdáleností cca 0,31 nm. Tento typ aktivního místa se uplatňuje jak při vylučování kyslíku, tak při vylučování chlóru. Řízená substituce RuO₂ zinkem (který je sám elektrokatalyticky inaktivní) ruší uspořádání kationtů podél osy *c*, a tím brání vzniku aktivních míst pro paralelní vylučování chlóru.

Kontakt:

Ing. Petr Krtíl, CSc.

Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v. v. i., Dolejškova 2155/3, 182 23 Praha 8.

E-mail: petr.krtil@jh-inst.cas.cz; Telefon: +420 266 053 826



Mediální servis AV ČR zajišťuje Odbor mediální komunikace a marketingu SSČ AV ČR.

Kontakt – Leoš Kopecký

E-mail: lkopecky@ssc.cas.cz

Telefon: +420 221 403 230

www.press.avcr.cz, www.avcr.cz