

NEPŘÍMÉ NAPÁJENÍ ELEKTRODY V TAVENINĚ ZA VYSOKÝCH TEPLŮT

JIŘÍ MATĚJ

*Společná laboratoř pro chemii a technologii silikátů ČSAV a VŠCHT, Suchbátarova 5
166 28 Praha*

Došlo 31. 8. 1982

Metoda nepřímého napájení kovové elektrody v tavenině elektrickým proudem při laboratorním výzkumu umožňuje rychlé a citlivé vyhodnocení velikosti koroze, a to jako hmotnostního úbytku proudově zatížené elektrody.

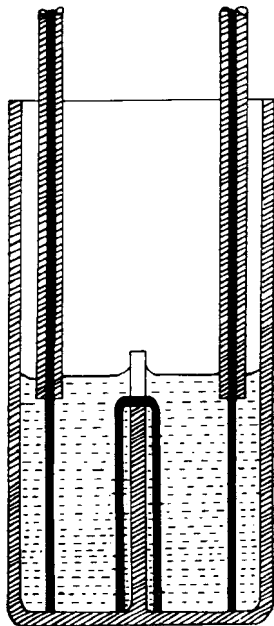
Při studiu koroze kovových elektrod ve sklovině je třeba vhodným způsobem vyhodnotit korozní úbytky. Úbytek tloušťky (průměru) vzorku je měřitelný jen ve velmi korozivních sklovinách. Stanovení součástí přešlých do taveniny zahrnuje homogenizaci taveniny po pokusu, převedení do roztoku a zpravidla instrumentální analýzu, jejíž výsledky nebývají bezprostředně dostupné. Často je však možné prudkým ochlazením kelímku po skončení pokusu dosáhnout dobré separace kovu od skloviny, kterou je možné případně dokončit odleptáním zbytků skla kyselinou fluorovodíkovou. Tím je umožněno jednoduché, citlivé a přesné vyhodnocení koroze jako hmotnostního úbytku.

Stanovení úbytku hmotnosti naráží na potíže tam, kde chceme studovat korozi elektrody zatížené elektrickým proudem. Při práci za vysokých teplot vyjdou zpravidla přírůdky podstatně hmotnější než pracovní část elektrody, přičemž se jejich hmotnost může v průběhu pokusu měnit (oxidace, usazování náletů, interakce s izolačními materiály atd.). Rozpojovatelný spoj, který by se nacházel v blízkosti vzorku, nelze pro vysoké teploty prakticky realizovat.

Tento problém řeší uspořádání podle obr. 1: Prostor taveniny je rozdělen nevodivou přepážkou na dvě části. Do každé z nich zasahuje jedno rameno dvojitě pracovní elektrody tvaru převráceného U. Každé toto rameno je napájeno prostřednictvím skloviny jednou pomocnou elektrodou, která je s ním umístěna v téže oddělené polovině. Celé uspořádání tak tvoří dva články, z nichž každý sestává z pomocné elektrody a jedné poloviny pracovní elektrody a které jsou spojeny do série horizontální části pracovní elektrody procházející zářezem v přepážce. Prakticky je popsané uspořádání realizováno tak, že do kelímku z křemenného skla je zatavena přepážka z téhož materiálu. Pro materiály, které není nutno chránit před atmosférou, hladina taveniny může zasahovat pod okraj výřezu v přepážce. Pokud je pracovní elektrodu třeba chránit, musí hladina zasahovat nad horní okraj vodorovné části pracovní elektrody, ale pod horní okraj přepážky. Pak ovšem malá část napájecího proudu pomocných elektrod protéká volným průřezem zářezu v přepážce a poměr napájecího ku pracovnímu proudu je třeba stanovit kalibrací, při níž se dvojitě pracovní elektroda nahradí dvojitě samostatných elektrod o stejné délce odkryté plochy, jako je výška ramene pracovní elektrody, které jsou vyvedeny z pece. Pro geometrické uspořádání naznačené na obr. 1 a molybdenové elektrody v obalové sklovině při teplotě 1400 °C činil poměr napájecího ku pracovnímu proudu 1,2 a v mezích přesnosti laboratorních měřících přístrojů nezávisel na proudové hustotě až do 3 A/cm². Určitou nevýhodou je špatně definované rozložení proudové hustoty v místě ohybů pracovní elektrody, které nemohou být zcela pravouhlé. Ze vzhledu vzorků vystavených působení střídavého proudu je

však patrná ostrá hranice matného povrchu zatížených vertikálních ramen a lesklého povrchu nezatížené horizontální části, která se prakticky kryje s průmětem přepážky.

Popsanou metodou byla proměřena koroze molybdenových elektrod v celé řadě sklovin za působení střídavého proudu.



Obr. 1. Řez děleným kálímkem s dvojitou pracovní elektrodou (uprostřed). Po stranách napájecí elektrody.

НЕПРЯМОЕ ПИТАНИЕ ЭЛЕКТРОДА В РАСПЛАВЕ ПРИ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ

Иржи Матеј

Общая лаборатория химии и технологии силикатов ЧСАН и ХТИ
166 28 Прага

При лабораторном исследовании коррозии металлических электродов в расплаве оказывается пригодным с точки зрения скорости и чувствительности рассматривать величину коррозии в виде весовой убыли. Это вызывает затруднения в случае, когда электрод питается электрическим током. В работе описывается несложный метод, где рабочий электрод питается непрямо через расплав посредством вспомогательных электродов и он не имеет никаких выводов.

Рис. 1. Сечение деленным тиглем с двойным рабочим электродом (в центре). На сторонах питательные электроды.

INDIRECT ELECTRODE FEEDING IN A GLASS MELT AT HIGH TEMPERATURE

Jiří Matěj

Joint Laboratory for the Chemistry and Technology of Silicates, Czechoslovak Academy of Sciences and Institute of Chemical Technology, 166 28 Prague

In laboratory research of the corrosion of metallic electrodes in glass melts, it is advantageous to evaluate the corrosion as a loss in weight in view of the rapidity and sensitivity involved. The method involves certain difficulties when the electrode is to be loaded with electric current. A simple method is described in which the working electrode is fed indirectly via the melt by means of auxiliary electrodes, so that there are no leads.

Fig. 1. Sectional view through a crucible with a double working electrode (at the centre). The feeding electrodes are on both sides.

ISSLEDOVANIJA V OBLASTI SOZDANIJA NOVYCH MATERIALOV A IZDELIJ NA OSNOVE STEKLA (Výzkumy v oblasti tvorby nových materiálů a výrobků na základě skla). Red. Černavina V. S., Strojizdat, Moskva 1980, 137 str., cena 65 kop.

Sborník vyšel k 50. výročí založení výzkumného ústavu GIS v Moskvě. K založení ústavu došlo rozhodnutím vlády v březnu roku 1930.

Úvodní článek sborníku rekapituluje hlavní směry činnosti ústavu i docílené výsledky a uvádí současné úkoly, jejichž řešením byl ústav pověřen pro zajištění vědeckotechnického rozvoje. Další náplň sborníku tvoří 22 přehledných statí o práci ústavu v následujících oblastech: tavení skla, projekční činnost, zvyšování tepelné efektivnosti vanových pecí, řízení vanových pecí při výrobě plochého skla, principiálně nová řešení tavících pecí, vývoj zárovzdorných hmot pro vanové pece, obohacování sklářských surovin, zakládání sklářského kmene, automatizace technologických procesů výroby skla, vysokoteplotní tavení plochého skla, čerání skloviny, studium struktury skla, výzkum v oblasti fyzikální chemie skla, výzkum pevnosti skla, použití a perspektivy skla ve stavebnictví, skleněné vlákno pro výtuhy betonových výrobků, zpevňování skleněných výrobků výměnou iontů, vývoj nových druhů technických skel, vývoj opálových skel pro obklady ve stavebnictví, technický pokrok při výrobě obalového skla a ve výrobě skla pro domácnost, peturgický průmysl a jeho perspektivy.

Většina těchto statí je doplněna odkazy na publikace pracovníků ústavu.

Petrá

JAN HLAVÁČEK: SKLÁŘSKÉ STROJE. SNTL, Praha 1982, 184 str., 170 obr. cena Kčs. 13.—

Kniha pojednává o sklářských strojích a zařízeních s krátkým popisem výrobní technologie. Nejsou zde diskutovány technologie tavení skla, přípravy vsázky a měřicí a kontrolní zařízení. Publikace je rozdělena do pěti kapitol, z nichž první dvě uvádějí čtenáře do problematiky sklářských strojů.

Třetí kapitola (109 stran) popisuje základní sklářské výrobní stroje a zařízení, např. stroje na lisování, na výrobu plochého, obalového a užitkového skla, na výrobu trubic, vláken, kuliček a pěnového skla, na odstředivé tvarování, dávkovače sklovín ap.

Čtvrtá kapitola (32 stran) podává přehled o strojích a zařízeních na přetváření a úpravu skleněných výrobků, a to jak opracováním za studena, tak i přetváření teplem. Jsou to např. stroje na broušení, leštění, rytí, pískování a řezání, sitotiskové stroje, pukací, zapalovací, tvarovací a odtavovací zařízení.

Pátá kapitola (24 stran) informuje o používaných pomocných strojích a zařízeních, např. o zařízeních na úpravu surovin a přípravu sklářského kmene, o strojích k hutní manipulaci a o různých speciálních zařízeních dopravních.

Toto druhé, přepracované a doplněné vydání je přehledně zpracováno, rozdělení kapitol je logické, výklad, využívající názorná schémata, obrázky a 33 fotokopii, které jsou v závěru na str. I. až XXIV., je dobře pochopitelný.