

METODY KVANTITATIVNÍ AUTORADIOGRAFIE V METALOGRAFII

F. Myšák;

Státní výzkumný ústav materiálu, Praha

Metalografie je jednou z oblastí, v nichž autoradiografie nachází uplatnění. Je schopna zaznamenat a zobrazit velmi malé množství prvků, takže se uplatňuje např. při studiu nerovnoměrnosti chemického složení slitin, pro sledování změn struktury při tepelném zpracování a tváření a při studiu vlivu legujících prvků a nežádoucích příměsí na strukturu kovových materiálů.

Otázky důkazu o přítomnosti radionuklidu a jeho lokalizaci jsou však problematikou pouze kvalitativní. Autoradiografie ovšem může podat informace i o koncentraci sledovaného prvku ve struktuře. Základní podmínkou pro kvantitativní autoradiografii je nalezení a vyjádření závislosti mezi zčernáním autoradiogramu a obsahem sledovaného prvku v daném místě vzorku. Dalším předpokladem je jednak jednoduché zhotovování homogenních srovnávacích etalonů, jednak práce v lineární oblasti křivky zčernání, tj. tam, kde platí přímá úměrnost mezi zčernáním filmového materiálu a dávkou záření. Z hlediska reprodukovatelnosti je nutné ustálit všechny vlivy jež působí na zčernání emulze.

Na našem pracovišti jsme se pokoušeli využít pro semikvantitativní vyhodnocování autoradiogramů přístroj Quantimet. Tento přístroj dovede rozlišit různé fáze struktury kovů buď podle rozdílu v odstínu šedé barvy, nebo podle odlišnosti tvaru. Počet stupňů šedosti je však malý; požadavek na kvantitativní vyhodnocování autoradiogramů převyšuje možnosti přístroje. Je však velmi vhodný pro registraci a vyčíslení stop částic alfa, zvláště na dielektrických fóliích.

Další metodou kvantitativního vyhodnocování autoradiogramů je využití filmu Agfacontour Professional. Tento kopírovací černobílý materiál zobrazuje při stupňované expozici čáry nebo plochy téhož zčernání předlohy - ekvidenzity. Počet ekvidenzit je dán rozsahem hustot zčernání předlohy. Názornost vyhodnocení stoupne, když jsou jednotlivé ekvidenzity zobrazeny v různých barvách a překopírovány do jednoho obrazu.