

EXPERIMENTÁLNÍ METODY FPP I

MĚŘENÍ VAKUA V OBORECH HV A UHV

Náplní úlohy je seznámit se s principy měření celkového tlaku plynu v oborech vakua HV a UHV.

V oboru HV lze k měření celkového tlaku plynu užít např. ionizačního principu, v oboru UHV v současnosti ani jiný princip k dispozici není. Ionizační metody měření vakua spočívají v převedení původně neutrálních částic plynu na kladné ionty (např. pomocí elektronů o vhodné energii) a v následné detekci těchto iontů. Vakuometry založené na tomto principu označujeme jako ionizační. Lze je dále rozčlenit do dvou kategorií a) ionizační vakuometry s emitující katodou (se žhavou katodou) a b) výbojové vakuometry (ionizační vakuometry se studenou katodou).

Úloha bude měřena na UHV aparatuře opatřené několika ionizačními měrkami různého provedení a systémem napouštění plynů. Čerpací systém aparatury využívá klasické sestavy turbomolekulární vývěvy s dvoustupňovou rotační olejovou vývěvou. Hlavním cílem úlohy bude zejména vzájemné porovnání údajů jednotlivých měrek pro různé tlaky plynu v systému.

Pro seznámení se s problematikou ionizačních vakuometrů je nutné si předem nastudovat přiložený materiál.

Pracovní úkol:

- 1) Popište princip funkce ionizačních vakuometrů se žhavou katodou.
- 2) Popište princip funkce ionizačních vakuometrů se studenou katodou.
- 3) Nakreslete vakuové schéma použité UHV aparatury.
- 4) Seznamte se s parametry použitých vakuometrů a jejich obsluhou.
- 5) Provedte záznam údajů jednotlivých měrek v závislosti na proudu připouštěného plynu do systému z napouštěcího systému.
- 6) Výsledky měření zpracujte do grafů.
- 7) Provedte interpretaci změřených záznamů a diskuzi získaných výsledků.

Literatura:

J. F. O'Hanlon, Ionization Gauges in A user's guide to vacuum technology, J. Wiley & Sons, Inc., 2003