

## Strukturní charakteristiky tenkých vrstev slitin nanesených metodou IJD a ALD **Structural characteristic of thin alloys films deposited by IJD and ALD method**

Vedoucí práce: Ing. Karel Trojan, Ing. Jiří Čapek, Ph.D., Ing. Jakub Skočdopole

Konzultanti: prof. Ing. Nikolaj Ganev, CSc.

Tenké vrstvy mají díky svým fyzikálním, chemickým a mechanickým vlastnostem, které se mohou velmi lišit od vlastností objemových materiálů, velice široké a důležité využití. Vlastnosti jednotlivých vrstev téhož materiálu se liší zejména metodou nanášení, rychlostí nanášení a tloušťkou.

IJD (Ion Jet Deposition) představuje pokročilý progresivní způsob depozice tenkých vrstev. Využívá pulzního svazku urychlených elektronů bombardujících terčik zvoleného materiálu ke generování plasmu, která je následně nanášena na podložku. Metoda depozice atomárních vrstev (ALD, z angl. Atomic Layer Deposition) představuje v současnosti patrně nejpřesnější metodu přípravy ultra-tenkých filmů náležící do skupiny metod chemické depozice z par. Substrát je cyklicky exponován dvěma prekursoru, na základě jejichž samo-se-ukončující reakce dochází k postupnému budování výsledné vrstvy.

Téma je vypsané spolu s Laboratoří aplikované fotoniky a kvantové technologie (KIPL, FJFI), která disponuje aparaturou pro depozici tenkých vrstev. Vzorky tenkých vrstev budou připravovány metodou IJD a ALD, případně jejich kombinací a následně analyzovány pomocí strukturních analýz rentgenové difrakce. Jednou z technik charakterizace tenkých vrstev je rentgenová difrakční analýza. Tato metoda má tu výhodu, že je nedestruktivní a dokáže rozlišit mezi jednotlivými fázemi stejného prvku či slitiny.



### Úkoly závěrečné práce:

Student bude mít za úkol se seznámit s danou problematikou a vypracovat rešeršní práci, která bude shrnovat poznatky jak IJD a ALD, tak i difrakčních technik.

V druhé části student nanese vybraný materiál na podložku a na výsledných vzorcích provede strukturní charakteristiky. Na základě výsledků difrakčních analýz by mělo dojít k nalezení vhodných depozičních parametrů a k následnému popisu reálné struktury tenké vrstvy.

### Kontakt:

Laboratoř strukturní rentgenografie, místnost č. T-387

Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská

ČVUT v Praze

Trojanova 13

120 00 Praha 2

tel: +420 224 358 624