

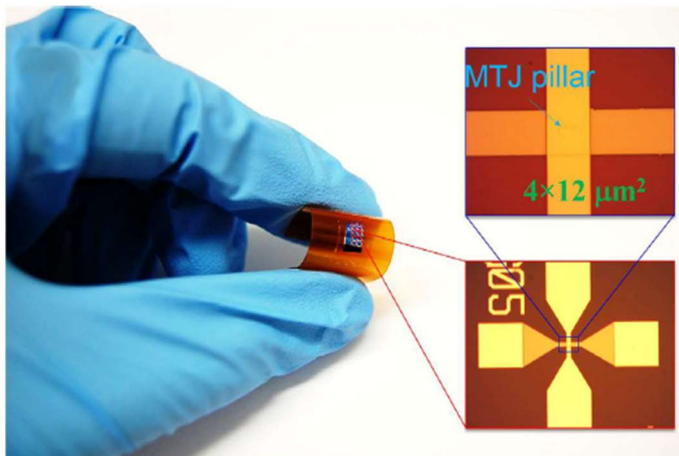
Vliv pnutí na magnetické vlastnosti flexibilních multivrstev pro aplikace v pamětech typu SOT-MRAM

Vedoucí: RNDr. Eva Schmoranzarová, Ph.D. (eva.schm@karlov.mff.cuni.cz), KCHFO

Konzultant: Mgr. Antonín Baďura

Jedním z velice slibných kandidátů na moderní, ultra-rychlé paměti typu RAM je tzv. SOT-MRAM, založená na čistě relativistickém efektu „spin-orbit torque“ umožňujícím přepínání magnetizace feromagnetické vrstvy pomocí elektrického proudu. Aktivní vrstva je součástí komplexní struktury obsahující desítky dalších tenkých (typicky kovových) vrstev. Tento typ MRAM paměti již nachází první průmyslové aplikace. Aby však MRAM paměť mohla efektivně fungovat, je nezbytná snadná manipulace s magnetizací ve feromagnetické vrstvě. K tomu může významně přispět optimalizace magnetické vrstvy pomocí vnějšího pnutí. Použití flexibilního substrátu KAPTON® pro multivrstvu představuje snadnou a velmi efektivní metodu pro vyvolání pnutí (viz Obr.1), která je navíc přímo kompatibilní se současnou průmyslovou výrobou - flexibilní tištěné spoje jsou v elektronice zcela běžné.

V rámci tohoto projektu se budeme zabývat možnostmi generace pnutí v tenké flexibilní multivrstvě Pt/Co/MgO za využití ohřevu laserovým svazkem. Bude použit kombinovaný elektro-optický experiment. Laserový svazek bude fokusován na mikroskopické součástky typu Hall cross (viz obrázek), a pomocí magneto-transportních metod bude měřena změna magnetických vlastností multivrstvy. Student se bude podílet na litografické přípravě součástek v laboratořích CEITEC Nano v Brně. Samotné měření pak bude probíhat v Magneto-Optické Laboratoři na KCHFO (MFF). V případě zájmu je možné projekt rozšířit do navazující bakalářské práce.



Obr. 1: Magnetic tunnel junction (MTJ) paměť připravená na flexibilním substrátu

Literatura:

1. J. Střihavková, „Vliv pnutí na magneto-optickou odezvu flexibilních feromagnetů“, bakalářská práce, MFF UK 2022
2. Časopisecká literatura