2D magnetizmus: skúmanie a riadenie magnetických stavov v 2D vrstvených materiáloch

Projekt je zameraný na výskum magnetických vlastností kvázi-2D a 2D vrstvených materiálov, so špecifickým zameraním na tetraboridy a kagome systémy. Cieľom je objasniť pôvod a dynamické správanie magnetizmu prostredníctvom kombinácie experimentálnych metód a teoretického modelovania a preskúmať potenciál týchto materiálov pre budúce aplikácie v spintronike, magnetickom zázname či piezoelektrike.

Významnou súčasťou projektu je vybudovanie **laboratória nanomanipulácie**, ktoré umožňuje prípravu a štúdium nových 2D heteroštruktúr v kontrolovanej inertnej atmosfére. V laboratóriu je možné pomocou **mechanickej exfoliácie a deterministického transferu** izolovať jednotlivé vrstvy van der Waalsovských 2D materiálov a následne ich s vysokou presnosťou skladať do umelo navrhnutých heteroštruktúr. Táto technológia poskytuje kontrolu nad zložením, orientáciou a rozhraním jednotlivých vrstiev a umožňuje vytvárať nové materiálové systémy s unikátnymi fyzikálnymi vlastnosťami.

Projekt tak prispieva k rozvoju výskumu kvantového 2D magnetizmu, frustrovaných magnetických systémov a nových van der Waalsovských heteroštruktúr s perspektívou ich využitia v pokročilých technológiách.

a) b)



a) Rukavicový box s inertnou atmosférou na prípravu van der waalsovksých heteroštruktúr,

b) grafén exfoliovaný na Si/300nm SiO_2 substráte