

Oxid ceru (*ceroxid*) je široce používaný katalyticky aktivní materiál díky své schopnosti jednoduše uskladňovat kyslík. Katalyzátory obsahující ceroxid modifikovaný železem se vyznačují zvýšenou aktivitou v reakcích jako je oxidace CO nebo NO. Tyto katalyzátory byly doposud zkoumané jen ve formě relativně nedefinovaných práškových vzorků. Cílem bakalářské práce je příprava definovanějších modelových epitaxních vrstev oxidu železa na oxidu ceru a jejich studium prostřednictvím metod skenovací tunelové mikroskopie (STM), mikroskopie atomárních sil (AFM), rentgenové fotoelektronové spektroskopie (XPS) a difrakce pomalých elektronů (LEED).

V rámci bakalářské práce byla nalezena procedura pro přípravu povrchu FeO(111)/CeO<sub>2</sub>(111) na substrátu Cu(111). Tato procedura sestává z depozice Fe na povrch CeO<sub>2</sub>(111) za pokojové teploty a z následného ohřevu v ultravysokém vakuu (UHV) na 700 K. Železo deponované na povrch za pokojové teploty vytváří shluky, které obsahují atomy v neutrálním stavu Fe<sup>0</sup> i v iontových stavech Fe<sup>2+</sup> a Fe<sup>3+</sup>. Po ohřevu na 700 K se všechny atomy Fe oxidují a uspořádají do 2D vrstvy FeO. Překryvem mřížek FeO a CeO<sub>2</sub> vzniká moiré struktura, která byla pozorována metodami LEED a STM. Z parametrů moiré struktury byla určena periodičita a orientace deponované vrstvy FeO vůči vrstvě CeO<sub>2</sub> jako  $a_{\text{FeO}}^{(111)} = (0, 31 \pm 0, 01) \text{ nm}$  a  $\alpha = (6 \pm 1)^\circ$ .