

Táto práca je zameraná na experimentálne štúdium anódovej oblasti plazmového horáka s hybridnou vodno-plynnou stabilizáciou jednosmerného elektrického oblúku. Tento horák je používaný v mnohých priemyselných aplikáciách, napr. na plazmové striekanie, reformovanie uhlovodíkov, pyrolýzu, a splyňovanie organického odpadu. Boli študované efekty okolitého tlaku a podmienok generovania plazmy na prúd plazmy horáku, a to najmä v anódovej oblasti horáku. Detailne je popísaný pohyb prepojenia oblúku a anódy, a to vrátane rýchlosti pohybu tohto prepojenia, rozsahu jeho pohybu na povrchu anódy, periód jeho náhleho zanikania a vznikania, a frekvencie jeho častého spomaľovania a urýchľovania. Bolo zistené, že erózia anódy môže byť porovnávaná relatívne iba pomocou rýchleho spracovania videí vysokorýchlostnej kamery. Erózia anódy bola odmeraná aj priamo. Mnohé merania s elektrickými sondami boli v anódovej oblasti tohto plazmového horáku uskutočnené po prvý krát. Použitím týchto elektrických sond boli priamym spôsobom študované rázové vlny, turbulentné víry, a fluktuácie potenciálu plazmy. Bolo zistené, že priemerná intenzita elektrického poľa a priemerná elektrická vodivosť plazmy v anódovej oblasti môže byť odhadnutá aj neinvazívnym spôsobom, a to rýchlym spracovaním videí vysokorýchlostnej kamery. Navyše boli vytvorené schlieren videá prúdu plazmy v anódovej oblasti.