

Úlohou prezentovanej práce bolo vytvoriť model pozitívneho stĺpca dúťnavého výboja v kyslíku v oblasti stredných tlakov (100 -1000 Pa) metódami počítačovej fyziky, konkrétne metódou chemickej kinetiky. Zameril som sa na existenciu dvoch foriem pozitívneho stĺpca výboja v kyslíku, nízko a vysokogradientnú formu s axiálnym elektrickým poľom rádovo 100 V/m a 1 kV/m. Vytvoril som spojitý model nízkoteplotného plazmatu ako stacionárne riešenie rovnice continuity so zanedbaním divergentného členu. Model zahrnuje dvanásť rôznych druhov častíc a reakcie medzi nimi: elektróny, základné a excitované stavy atomárneho a molekulárneho kyslíku, samozrejme negatívne a pozitívne ióny.

Za konštantného tlaku som numericky riešil časový vývoj koncentrácie častíc, pokiaľ systém nedosiahol rovnovážny stav. Moje numerické výsledky boli porovnané s experimentálnymi meraniami, ktoré boli vykonané na Katedre fyziky povrchov a plazmatu. Aby som získal zhodu medzi mojimi a experimentálnymi výsledkami, bolo nutné variovať reakčné koeficienty reakcií, v ktorých dochádza k produkcii náboja.