

Sadržaj

1. Uvod	2
2. Teorijske osnove	4
2.1. Plazma	4
2.2. Procesi u plazmi	5
2.3. Stvaranje plazme u laboratoriju	11
2.4. Spektroskopska analiza plazme	12
2.5. Struktura i širenje spektralne linije	14
2.6. Katalitička sonda	17
3. Eksperimentalni postav	19
4. Rezultati	30
4.1. Kisikova plazma	30
4.2. Kisikova plazma na višim tlakovima	34
4.3. Kisikova plazma na nižim tlakovima	37
4.4. Mjerenja katalitičkom sondom	41
4.5. Određivanje temperature pobuđenja	43
4.6. Spektralna analiza uzduž cijevi	45
5. Diskusija	51
6. Zaključak	64
7. Literatura	66

1. Uvod

U ovom radu se istražuje induktivno vezana kisikova plazma (ICP¹) pomoću optičke emisijske spektroskopije. Glavni cilj ovog rada je dobivanje informacija o samoj plazmi, kao i o procesima koji se u njoj odvijaju, iz analize spektara. Osim korištenja spektroskopskih metoda, u jednom dijelu rada korišten je i dodatni mjerni uređaj – katalitička sonda, za određivanje koncentracije kisikovih atoma.

Induktivno vezana plazma, te njena spektroskopska analiza pomoću spektrometra ima veliki broj trenutačnih, kao i potencijalnih primjena. Jedna od najvažnijih primjena induktivno vezane plazme je u procesu proizvodnje različitih elektroničkih komponenti (jetkanje plazmom i neparavanje pojačano plazmom) koje su nezamjenjive u ogromnom broju uređaja koji se danas nalaze u širokoj uporabi. Ovakva plazma se primjenjuje i u modifikaciji različitih materijala [1], kao i u modifikaciji površina (npr. poboljšavanje efikasnosti solarnih ćelija, ili u industriji papira [2]). Potencijalna primjena induktivno vezane plazme je nov način sterilizacije materijala i tkiva, odnosno vrlo učinkovito uništavanje bakterija plazmom [3]. Pri procesu sterilizacije važno je korištenje emisijske spektroskopije, jer se u upravo pomoću spektara snimljenih u različitim vremenskim intervalima procesa može pratiti uništenje bakterija. Također je u induktivno vezanu plazmu moguće ubacivati pare različitih tekućina (voda, etanol, metanol i aceton), te razmatrati njihov utjecaj na karakteristike plazme [4].

Optička emisijska spektroskopija (OES) vrlo je raširena metoda u atomskoj fizici (ali i ostalim granama fizike), a korištenje spektrometara sa difrakcijskom rešetkom je prokušana i poznata eksperimentalna tehnika koja je u zadnje vrijeme pojavom bržih, kompaktnijih i preciznijih spektrometara (tehnologija izrade rešetki je jako napredovala), te jednostavnih i brzih detektora (CCD² kamera) postala ponovno aktualna.

Uz OES razvijene su mnoge metode koje se koriste u analizi plazme, npr. VUVAS (Vacuum Ultra Violet Absorption Spectroscopy) [5], CRDS (Cavity Ring-Down Spectroscopy)

¹ Engl. Inductively Coupled Plasma

² Engl. Charged-Coupled Device

----- CEO RAD MOŽETE PREUZETI NA SAJTU -----

<http://www.maturskiradovi.net/eshop/>

**POGLEDAJTE VIDEO UPUTSTVO SA TE STRANICE I PORUČITE RAD
PUTEM ESHOPA , REGISTRACIJA JE OBAVEZNA.**

MOŽETE NAS KONTAKTIRATI NA E-MAIL: maturskiradovi.net@gmail.com

3

4