ОСОБЕННОСТИ СПЕКТРА ИЗЛУЧЕНИЯ ОБЪЕМНОГО РАЗРЯДА В ГЕЛИИ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

Курбанисмаилов В.С., Омаров О.А., Рагимханов Г.Б., Арсланбеков М.А.

Даггосуниверситет, Махачкала, Россия, vali\_60@mail.ru

Регистрация спектров оптического излучения разряда с временным разрешением позволяет проследить за интенсивностью отдельных спектральных линий, возбуждаемых в разряде, определить распределение концентрации возбужденных и метастабильных атомов по энергетическим уровням и т.д.

В работе нами выполнены исследования по изучению закономерностей формирования спектра оптического излучения самостоятельного объемного разряда в гелии при различных энерговкладах в разряд. Панорамный спектр записывался с помощью автоматизированного комплекса монохроматор-спектрограф (MS-3504i).

Наиболее интенсивные линии исследуемого газа (Hе) и материала вещества электродов (Fe) для трех значений прикладываемого поля представлены в табл.1, а характерный спектр разряда (360-400 нм) для двух значений прикладываемого поля представлен на рис.1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| U0= 3 кВ | Не, нм | 381.96 | 388.86 | 471.3 | 587.56 | 640.64 | 667.81 | 706.52 | 728.14 |
| 781.62 |  |  |  |  |  |  |  |
| Fe, нм | 358.95 | 428.54 | 673.32 | 778.06 |  |  |  |  |
| U0= 6кВ | Не, нм | 381.96 | 388.86 | 471.3 | 587.56 | 640.64 | 656.02 | 667.82 | 706.52 |
| 706.52 | 781.62 |  |  |  |  |  |  |
| Fe, нм | 337.078 | 358.95 | 358.95 | 428.54 | 633.68 | 673.31 | 714.53 |  |
| U0=12кВ | Не, нм | 381.96 | 388.86 | 403.23 | 447.15 | 471.41 | 492.19 | 501.56 | 587.56 |
| 656.02 | 667.82 | 706.52 | 728.14 | 781.62 |  |  |  |
| Fe,нм | 337.07 | 354.01 | 358.95 | 375.82 | 391.36 | 394.81 | 396.61 | 399.74 |
| 404.58 | 419.56 | 428.54 | 487.21 | 633.68 | 673.32 | 714.53 | 750.73 |
| 778.06 | 843.96 | 862.61 | 868.86 | 871.03 | 849.52 | 925.83 |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 1м.emf | 2.emf |
| U0 = 6 кВ, Wуд = 0.03 Дж/см3 | U0 = 12 кВ, Wуд = 0.1 Дж/см3 |

Результаты исследования показывает, что спектр излучения линий материала электродов формируется и при малых энерговкладах, когда разрядный промежуток представляет собой столб однородной плазмы. Это позволяет предположить, что линии паров материала электродов формируется не только при взрывных процессах на катоде, но и при эмиссии или эрозии электродов.

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке гранта РФФИ «Юг России» 12-02-96505, и в рамках Госзадания № 2.3142.2011 МО и Н РФ на 2012-2014 г.