



Instituto de Estructura de la Materia

Ciclo de Seminarios de Doctorandos y Postgraduados 2007



Departamento de Física Molecular

Isabel Méndez Sánchez

ESTUDIO EXPERIMENTAL Y MODELADO CINÉTICO DE PLASMAS FRÍOS DE H₂ Y DE SUS MEZCLAS CON Ar, N₂ Y CH₄

Un plasma es un gas altamente ionizado, y debido a las características que lo diferencian de un gas, se suele denominar *cuarto estado de la materia*. En conjunto el sistema es eléctricamente neutro, y en su interior cualquier campo eléctrico tiende a ser anulado por el movimiento libre de las cargas. Los principales parámetros que caracterizan un plasma son la temperatura electrónica, T_e , y la densidad de electrones, N_e , que pueden variar enormemente entre unos plasmas y otros. Dependiendo de las propiedades físicas de los plasmas tenemos desde las descargas en arco hasta los plasmas existentes en el espacio interplanetario.

Una descarga luminiscente se caracteriza por la ausencia de equilibrio térmico entre las distintas partículas que componen el plasma. La temperatura electrónica es mucho mayor que la de los iones y las especies neutras, y debido a que éstas se encuentran a una temperatura similar a la temperatura ambiente, estos plasmas se denominan plasmas fríos. Debido a la energía que tienen los electrones, son capaces de romper enlaces moleculares; de esta forma se producen, a temperatura ambiente, reacciones que de otra manera no tendrían lugar sino a temperaturas muy elevadas.

El estudio de los plasmas fríos generados en descargas eléctricas a baja presión tiene actualmente un gran interés en múltiples campos, como por ejemplo en astrofísica, para estudiar los procesos que tienen lugar en algunas nebulosas dominadas por plasmas y en las ionosferas planetarias, en la esterilización de materiales de uso médico o quirúrgico y de consumo, y en el tratamiento de superficies, en especial de aquellos materiales que no soportan altas temperaturas.

Para comprender la relativa importancia de los procesos físico-químicos que tienen lugar en un plasma es necesario determinar los mecanismos cinéticos de las distintas especies que aparecen en el mismo, así como la energía que se transfiere en cada proceso, teniendo en cuenta las condiciones particulares del plasma.

En este seminario se expondrán los estudios realizados en plasmas fríos de H₂ y sus mezclas con Ar, N₂ y CH₄ generados en una descarga luminiscente de tipo cátodo hueco, continua (DC), en el rango de presión de 0.008-0.2 mbar, tanto a nivel experimental como en el modelado cinético.

Jueves
15 de noviembre de 2007
12,00 horas

Sala de Conferencias
Centro de Física
"Miguel A. Catalán"
Serrano, 121. 28006 Madrid