

## МОДЕЛИРОВАНИЕ АКТИВНОЙ СРЕДЫ НА ОСНОВЕ ХеСl-МОЛЕКУЛ С УЧЕТОМ ПРОЦЕССА РЕГЕНЕРАЦИИ HCl

С. С. Ануфрик, А. П. Володенков, К. Ф. Зноско

Гродненский государственный университет им. Я.Купалы, Гродно

При расчетах использовалась модель активной среды на основе ХеСl-молекул, в которой были сделаны следующие допущения:

– образование молекул ХеСl\* происходит по гарпунной реакции и реакции ион-ионной рекомбинации, гибель происходит в результате спонтанного распада и тушения ХеСl\* молекул в объеме;

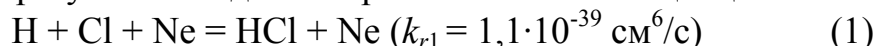
– ионы ксенона образуются как за счет прямой ионизации, так и за счет процесса ступенчатой ионизации, а также и при взаимодействии двух возбужденных атомов ксенона;

– отрицательные ионы хлора образуются при диссоциативном прилипании электронов к HCl с учетом обратного процесса;

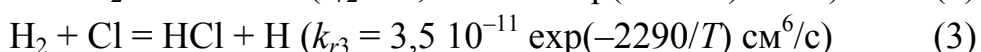
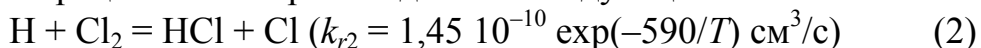
– скорости реакций с участием электронов вычислялись на основе решения уравнения Больцмана с учетом электрон-электронных и сверхупругих столкновений.

Процесс регенерации молекул HCl учитывается следующим образом.

Молекула HCl образуется вследствие трехчастичной ассоциации.

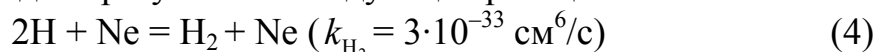


Затем, регенерация может происходить по следующим каналам.

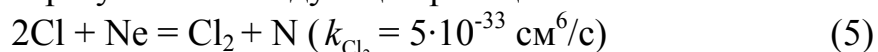


Величина  $T$  равна поступательной температуре.

Молекула водорода образуется по следующей реакции.



Молекула хлора образуется по следующей реакции



В скобках приведены скоростные коэффициенты [1]. Система уравнений (1-5) решалась численно. Время, за которое происходит регенерация молекул HCl, зависит от общего давления смеси. Это связано с тем, что реакции (1, 4, 5) являются трехчастичными и их скорость зависит от давления буферного газа. Учет процесса регенерации позволяет определять характеристики эксиламп в импульсно-периодическом режиме работы по характеристикам в моноимпульсном режиме.

1. Anufrik S. S., Shkleinik V. O., Volodenkov A. P., Znosko K. F. // Proceedings of the VII symposium of Belarus and Serbia on physics and diagnostics of laboratory and astrophysical plasmas (PDP`2008), Minsk, Belarus, September 22-26, 2008. P.118–121.