



РЕКОМБИНАЦИЯ ИОНОВ И ЭЛЕКТРОНОВ

Авторы: А. А. Елецкий

РЕКОМБИНАЦИЯ ИОНОВ И ЭЛЕКТРОНОВ, процесс присоединения электрона к иону, приводящий к уменьшению электрич. заряда иона (в элементарных электрич. зарядах) на единицу. В зависимости от способа отвода энергии, выделяющейся при рекомбинации, различают неск. видов Р. и. и э. Если при Р. и. и э. излучается квант света, говорят о фоторекомбинации:



Здесь

A^+ – ион,

e – электрон,

A – атом,

γ – γ -квант. Сечение процесса (1) малó ($\sim 10^{-22}$ см²), он проявляется только в межзвёздной плазме, отличающейся очень низкой плотностью.

Более типичен процесс тройной электрон-ионной рекомбинации, в котором энергию, выделяемую при захвате электрона ионом, уносит другой электрон:



Обычно в результате процесса (2) образуется высоковозбуждённое состояние атома. Затем в результате парных соударений и излучения γ -квантов атом переходит в осн. состояние.

В молекулярном и атомарном газах достаточно высокой плотности преобладают молекулярные ионы

AB^+ , при рекомбинации которых с электронами выделяющаяся энергия расходуется на разрыв связи и вылет нейтральных частиц:



Процесс (3) называется диссоциативной рекомбинацией.

При столкновении положительных и отрицательных ионов возможна передача электрона от отрицательного иона положительному (ион-ионная рекомбинация). Этот процесс при невысоких давлениях газа протекает по парному механизму:



при атмосферном и более высоком давлении по тройному механизму:



Литература

Лит.: Смирнов Б. М. Свойства газоразрядной плазмы. СПб., 2010.