Функция распределения электронов по энергиям в гелиевой плазме, образованной продуктами ядерных реакций

С. Кунаков, С. Ессенбек, Ж. Болатов, А. Шапиева, Е. Дайнеко

Международный Университет Информационных Технологий, г. Алматы, Казахстан, [sandybeck.kunakov@gmail.com](mailto:sandybeck.kunakov@gmail.com)

На основе метода Монте-Карло определены цены образования ионов и возбужденных состояний в гелиевой плазме. В рассматриваемой модели рассматривается нестационарный обмен и деградация энергии первичных электронов с атомами среды.

Программный код составлен на основе нестационарного процесса деградации электронов ионизации и образования вторичных электронов. Осколки ядерных реакций образовывают электроны история которого прослеживалась во всем энергетическом диапазоне с учетом образования вторичных электронов. История каждого электрона отслеживалась до 0,1 эВ. Определена и проанализирована временная эволюция функции распределения электронов в гелиевой плазме [1].

Мы использовали результаты Гризинского для определения сечений ионизации и возбуждения атомов гелия быстрыми протонами и ядрами трития [2].

Продукты реакции

, (1)

взаимодействуя с орбитальными электронами возбуждают и ионизируют атомы гелия. Скорость ионизации определяется плотностью тепловых нейтронов и ценой образования пары электрон ион равна:

 (2)

Сечения возбуждения атомов гелия осколками деления рассчитывалась по формулам [2]:

, (3)

где – энергия возбуждения.

Литература

1. Kunakov S.K., Son E.E., Probe Diagnostics of Nuclear Excited Plasma of Uranium Hexafluoride // High Temperature. 2010.–Vol.48. N. 6. P.789 – 805.
2. Michal G., Classical Theory of Atomic Collissions. // I. Theory of Inelastic Collisions, Physical Review. 1965. Vol. 138. N. 2A.