

НЕКОТОРЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПЛАЗМЫ ГЕКСАФТОРИДА УРАНА, ОБРАЗОВАННОЙ ПРОДУКТАМИ ЯДЕРНЫХ РЕАКЦИЙ

Г. А. Батырбеков, Э. А. Белякова
Алматинское отделение ИАЭ НЯЦ РК

SOME PARAMETERS URANIUM HEXAFLUORIDE PLASMA PRODUCED BY PRODUCTS OF NUCLEAR REACTIONS

G.A. Batyrbekov, E.A. Belyakova
IAE NNC RK Almaty Branch

Приводятся экспериментальные результаты по исследованию плазмы гексафторида урана (UF_6) зондовым методом, образованной в центре активной зоны стационарного ядерного реактора.

Изучение плазмы гексафторида урана обусловлено рядом причин, в том числе: возможностью использования UF_6 как ядерного горючего, использованием UF_6 как объемного источника ионизации, поиском лазерующих сред, совместимых с UF_6 , что осложняется отсутствием данных по константам скоростей для большинства реакций с участием UF_6 и продуктов его диссоциации.

Вольт-амперные характеристики (ВАХ) цилиндрического зонда, измеренные в плазме UF_6 при давлении 20 Торр и потоках тепловых нейтронов $\Phi_T = \{0.3; 1.5; 3.0; 15\} \times 10^{12} \text{см}^{-2}\text{с}^{-1}$, имеют следующие особенности:

- во-первых, в области небольших положительных потенциалов на зонде (0-1)В можно выделить линейный участок;
- во-вторых, ионные ветви ВАХ обнаруживают характерный излом, которому соответствует ток $I_{\text{нас}}$;
- в-третьих, ВАХ зонда, измеренные при небольших значениях плотности потока тепловых нейтронов, симметричны.

При интерпретации ВАХ зонда применены диагностические подходы, в рамках которых рассчитываются значения токов насыщения и линейный участок электронной ветви, и определены такие параметры плазмы, как проводимость, величины коэффициентов диффузии (подвижности) положительных и отрицательных ионов. По величине коэффициента диффузии оценено сечение резонансной перезарядки ионов.