

МЕТАЛЛ-УГЛЕРОДНЫЕ КЛАСТЕРЫ, РАСПЫЛЕННЫЕ ИОНАМИ Cs^+ С ГРАНИЦЫ РАЗДЕЛА ЖЕЛЕЗО-УГЛЕРОД

Р.Т.Курбанов^{1,*}, С.Е.Максимов²⁾, Ш.Т.Хожиев³⁾

¹⁾ Белорусско-Узбекский межотраслевой институт прикладных технических квалификаций; Ташкент, Узбекистан;
r.kurbanov@sbumiptk.uz; maksimov_s@yahoo.com

²⁾ Институт ионно-плазменных и лазерных технологий им. У.А.Арифова АН Республики Узбекистан, Ташкент

³⁾ Ташкентская Медицинская Академия, Ташкент, Узбекистан

В настоящее время для решения задач ионных технологий особое место занимает изучение методов генерации кластерных структур различной стехиометрии. Одним из таких методов является ионная бомбардировка границы раздела двух различных мишеней [1]. Исследование эмиссии и фрагментации железо-углеродных кластеров было выполнено на установке [2] при бомбардировке ионами Cs^+ с энергией 18,5 кэВ границы раздела пиролитического графита с Fe мишенью. Обнаружено, что наряду с кластерами FeC_n^- (Рис.1) и Fe_2C_n^- (Рис.2) наблюдается эффективная генерация цезийсодержащих кластеров FeCsC_n^- (Рис.3) и $\text{Fe}_2\text{CsC}_n^-$ (Рис.4).

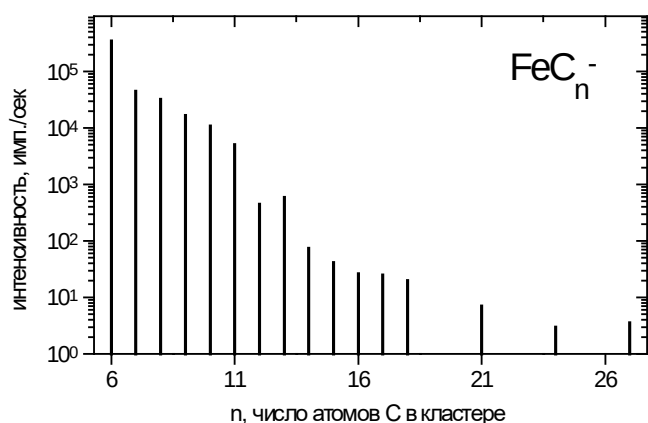


Рис.1. Масс-спектр гетероядерных кластеров FeC_n^- , распыленных ионами Cs^+ с энергией 18,5 кэВ с границы раздела железо-углерод.

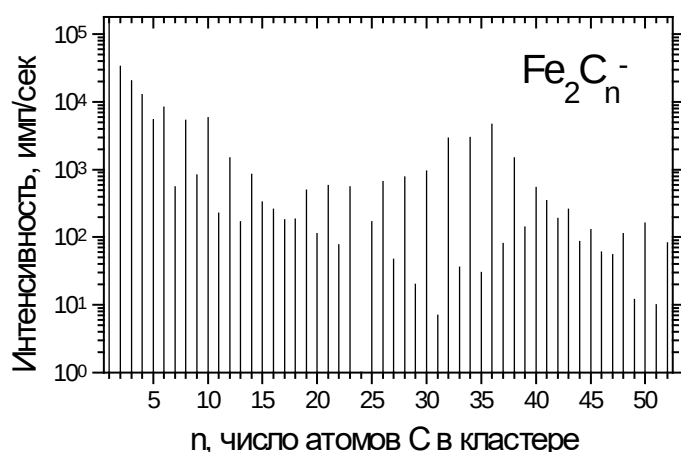


Рис.2. Масс-спектр гетероядерных кластеров Fe_2C_n^- , распыленных ионами Cs^+ с энергией 18,5 кэВ с границы раздела железо-углерод.

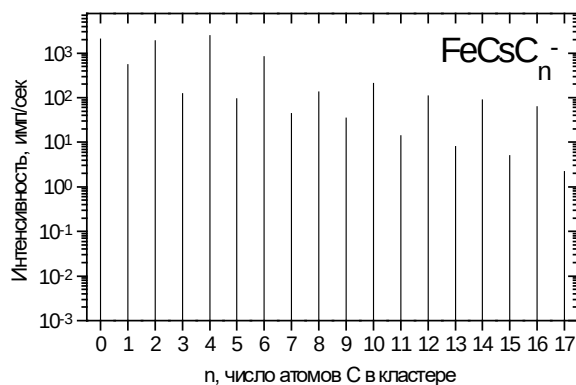


Рис.3. Масс-спектр гетероядерных кластеров FeCsC_n^- , распыленных ионами Cs^+ с энергией 18,5 кэВ с границы раздела железо-углерод.

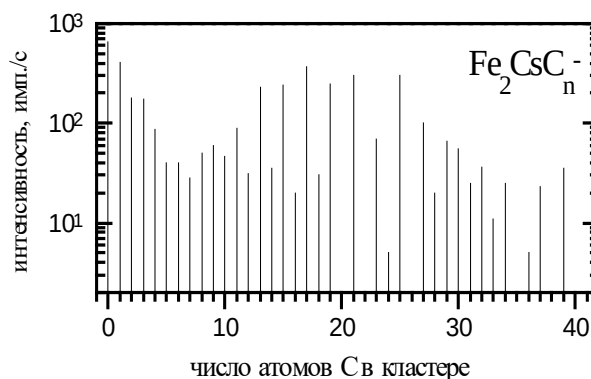


Рис.4. Масс-спектр гетероядерных кластеров $\text{Fe}_2\text{CsC}_n^-$, распыленных ионами Cs^+ с энергией 18,5 кэВ с границы раздела железо-углерод.

Распределение выходов FeC_n^- (Рис.1) характеризуется монотонным спадом интенсивностей с увеличением числа атомов углерода в кластере в области $n < 18$, практически отсутствуют какие-либо особенности, связанные с чётно-нечётными осцилляциями выходов. В распределении кластеров Fe_2C_n^- можно выделить существование нескольких областей с различным видом изменения интенсивностей выхода в зависимости от n , для него характерно отсутствие явного падения интенсивностей пиков при увеличении размера кластера во всём диапазоне n . Исследование по стандартной методике [2] каналов фрагментации показало, что для всех данных кластеров существует общий канал распада с выбросом нейтрального Fe^0 . В целом, полученные данные свидетельствуют о перспективности методики [1] для решения широкого круга фундаментальных и прикладных задач.

1. Р.Т.Курбанов, З.А.Исаханов. //Узбекский физический журнал. 2020. Т.22. № 5. С. 308-311.
2. A.D.Bekkerman, N.Kh.Dzemilev, V.M.Rotstein. //Surf.Interf. Anal. 1990. V.15. P.587-590