



„КОНКУРС ЗА ФИНАНСИРАНЕ НА НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ – 2017 г.“

Наименование на конкурса:
Конкурс за финансиране на научни изследвания – 2017 г.
Основна научна област/тематично направление, в което проектът кандидатства:
Физически науки
Допълнителни научни области/тематични направления при интердисциплинарни проекти:
Химически науки
Заглавие на проекта:
Лазерна спектроскопия на метални хидриди с приложение в астрофизиката
Базова организация:
Софийски Университет Св. Климент Охридски
Партньорски организации:
Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име):
Проф. дфзн Асен Енев Пашов
Сума за изпълнение на проекта:
120 000



Резюме на проекта:

Спектрите на хидридите на преходните метали се наблюдават в абсорбционните спектри на студени звезди и в слънчевите петна. От тях може да се извлече важна информация за температурата и магнитните полета на тези обекти, поради силната магнитна чувствителност на тези молекули. За да интерпретират космическите спектри, астрофизиците се нуждаят от прецизни данни за честотите и сеченията на преходите, както и факторите на Ланде за съответните молекулни състояния. Поради сложната електронна структура на молекулите (отворен d слой), теоретичните пресмятания все още не могат да достигнат задоволителна точност. За това, единственият източник на информация е провеждането на лабораторни експерименти.

Основната цел на проекта е да се набавят недостигащи експериментални данни за молекулите FeH и CrH - предимно сечения на преход. Ще бъде разработен нов източник за производство на метални хидриди, ще бъдат събрани и използвани постановки за лазерна спектроскопия с висока чувствителност. Допълнително, ще бъде разработен депертурбационен модел за описание на енергетичната структура на нисколежащи електронни състояния в NiH . По-късно, моделът може да бъде приложен към съответните състояния в FeH и CrH . Успешното прилагане на модела ще позволи да се предскажат енергиите на нива, ненаблюдавани в лабораторни условия, но налични в космическите спектри. По-доброто разбиране на енергетичната структура на металните хидриди ще позволи да се подобри качеството на квантовохимичните пресмятания, които ще може да дадат по-точни криви на потенциалната енергия и радиални функции на свързващите оператори.

Най-важният планиран резултат от този проект е въз основа на събраните експериментални данни да се симулира синтетичен спектър на ИЧ абсорбционни ивици в CrH и FeH , които да съвпадат с наблюдаваните от космическите обекти в рамките на експерименталната грешка. От такива симулации ще е възможно да се определи температурата и магнитното поле в звездните обекти.



Членове на научния колектив

Организации/участници¹	Бележка²
Базова организация:	
Софийски Университет Св. Климент Охридски	
Ръководител на научния колектив	
Проф. дфзн Асен Енев Пашов	
Участници:	
Гл. ас. д-р Милена Иванова	МУ
Илвие Хавальова	ДО
Александър Георгиев	ДО
Д-р Георги Добрев	ПД,УЧ Брауншвайг Германия
Directrice de Recherche 2ème classe Dr. Amanda Ross	УЧ Лион, Франция
Chargé de Recherche 1er classe Dr. Patrick Crozet	УЧ Лион, Франция
Assist. prof. Dr. Jerome Morville	УЧ Лион, Франция
Партньорска организация:	
Участници:	
Партньорска организация:	
Участници:	
Партньорска организация:	
Участници:	