

Formulár ZK - Záverečná karta projektu

Riešiteľ: Doc. Dr. Peter Macko, PhD.	Evidenčné číslo projektu: APVT-20-020204
Názov projektu: CRDS v blízkej infračervenej spektrálnej oblasti.	

Na ktorých pracoviskách bol projekt riešený:	Univerzita Komenského v Bratislave, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky
Ktoré zahraničné pracoviská spolupracovali pri riešení (názov, štát):	ULB Brussels, Belgicko
	IMEC, Leuven, Belgicko
	University Strasbourg, Francúzsko

Udelené patenty alebo podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory vychádzajúce z výsledkov projektu:	-
Publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu (uved'te i publikácie prijaté do tlače alebo pripravované): <i>Uvádzajte maximálne päť najvýznamnejších publikácií.</i>	P. Macko and M. Herman; Absolute line intensity with FT-ICLAS: 12C ₂ H ₂ near 12800 cm ⁻¹ ; Chemical Physics Letters 417 (2006) 471-474
	P. Macko, C. Lauzin, M. Herman; High resolution spectroscopy of the 2CH band in the 12C ₂ H ₂ -Ar van der Waals complex, Chemical Physics Letters 445 (2007) 113-116
	M. Guláš, M. Čaplovičová, M. Michalka, F. Le Normand, M. Rayar, P. Macko, P. Veis, Growth of carbon nanofibers and related structures by combined method of plasma enhanced chemical vapor deposition..., Vacuum (2008) doi:10.1016/j.vacuum.2007.11.009
	P. Veis, P. Macko, J. Jašík, Cavity Ring Down and Vacuum UV Spectroscopy- applications for radical absolute density measurements in plasma, Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering 6609, art. no. 660905
	T. Földes, P. Čermák, M. Macko, P. Veis, P. Macko, Cavity Ring-down Spectroscopy of Noxon System; to be submitted to Chemical Physics
V čom vidíte uplatnenie výsledkov tohto projektu:	Vďaka tomuto projektu sa podarilo úspešne dobudovať univerzálny a modulovateľný CRD spektrometer, ktorý bude ďalej slúžiť na výskum a výchovu nových študentov.

Podpisom záverečnej karty riešiteľ vyjadruje svoj súhlas ku zverejneniu údajov v nej uvedených.

Podpis riešiteľa:

Dátum:

Charakteristika výsledkov

Evidenčné číslo: APVT-20-020204

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu (max. 20 riadkov) - slovensky:

Hlavný výsledok riešenia projektu spočíva v dobudovaní mobilného CRDS zariadenia, ktoré dosahuje citlivosť na úrovni $8 \times 10^{-10} \text{ cm}^{-1}$ a pracuje v blízkej infračervenej oblasti. Dosiahli sme výrazne zlepšenie citlivosti, frekvenčnej stability a rýchlosti zaznamenávania absorpčných spektier. Jeho funkčnosť a citlivosť sme overili na zakázanom prechode Noxonovho systému z metastabilného singletného stavu O_2 . Ďalej sme pomocou tejto techniky zmerali absorpčné spektrum van der Waalsovho komplexu $\text{C}_2\text{H}_2\text{-Ar}$, ktorý bol produkovaný v supersonickej dýze. Študovali sme saturačný efekt na absorpčnom prechode z metastabilnej hladiny atómu Ne ($3\text{P}_0\text{-3p}$), ktorý sme produkovali pomocou výboja v zmesi plynov Ne a Ar. V dôsledku saturačného efektu dochádza k vzniku Lamb dipu uprostred čiary. Merania ukázali, že jeho šírka závisí od intenzity laserového lúča v rezonátore, ako aj od tlaku plynu a množstva prímiesí. Tiež sme uskutočnili sľubné merania pomeru $^{12}\text{CO}_2/^{13}\text{CO}_2$ v ľudskom dychu.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu (max. 20 riadkov) - anglicky:

The main output of the project is the construction of the mobile CRDS spectrometer with the minimal sensitivity of about $8 \times 10^{-10} \text{ cm}^{-1}$. The spectrometer works in the close infrared spectral region. We have attained significant improvement of its sensitivity, frequency stability and speed of absorption spectra recording. The spectrometer and its sensitivity was tested on a forbidden Noxon system absorbing from the metastable singlet O_2 state. By using this method we have measured absorption spectrum of $\text{C}_2\text{H}_2\text{-Ar}$ van der Waals complex, which was produced in supersonic jet. We also studied the saturation effect on the absorption transition from the metastable state of Ne ($3\text{P}_0\text{-3p}$), which was produced by a discharge in Ne and Ar mixture. Due to the saturation a Lamb deep on the line center was observed. The measurements showed that its width and intensity depend on the laser power, gas pressure and admixtures. We also accomplished measurements of $^{12}\text{CO}_2/^{13}\text{CO}_2$ ratio in breath.

Podpis riešiteľa: