

Formulár ZK - Záverečná karta projektu

Riešiteľ: Prof. Dr. Štefan Matejčík, DrSc	Evidenčné číslo projektu: LPP-0143-06
Názov projektu: Ionizačné reakcie elektrónov a iónová pohyblivosťná spektroskopia.	

Na ktorých pracoviskách bol projekt riešený:	Katedra Experimentálnej Fyziky, FMFI, Univerzity Komenského
Ktoré zahraničné pracoviská spolupracovali pri riešení (názov, štát):	Department of Chemistry, Oregon State University, Corvallis, Oregon 97331-7302
	Institute of Optics and Fine Mechanics, Chinese Academy of Sciences, Hefei, China

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): <i>Uvádzajte maximálne päť najvýznamnejších publikácií.</i>	M. Sabo, J. Páleník, M. Kučera, H. Han, H.-M. Wang, Y. Chu, Š. Matejčík, Int. J. Mass Spect., 293, (2010), s. 23-27
	Milosavljević, Alexandar R., J. Kočišek, P. Papp, D. Kubala, B.P. Marinković, P. Mach, J. Urban, Š. Matejčík, J. Chem. Phys. 132, (2010) 104308, s. 1-11
	J. Kočišek, P. Papp, P. Mach, Y.V. Vasilev, M.L. Deinzer, Š. Matejčík, Journal of Physical Chemistry A. - ISSN 1089-5639. - Vol. 114, No. 4 (2010), s. 1677-1683
	D. Kubala, E. A. Drage, A. M. E. Al- Faydh, J. Kočišek, P. Papp, V. Matejčík, P. Mach, J. Urban, P. Limao-Vieira, S. V. Hoffmann, Š. Matejčík, N. J. Mason, Int. J. of Mass Spec., 2008, DOI: 10.1010/j.ijms.2008.07.035
	C. Koenig-Lehmann, J. Kopyra, I. Dabkowska, J. Kočišek, E. Illenberger, Phys. Chem. Chem. Phys., 2008, 10, 6954–6961
V čom vidíte uplatnenie výsledkov projektu:	Získanie nových poznatkov o kinetike a mechanizme ionizačných reakcií elektrónov a vývoj nových metód detekcie látok na báze IMS/MS

Charakteristika výsledkov

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

V rámci riešeného projektu boli získané nové poznatky o ionizačných reakciách elektrónov s molekulami biologického významu (serín, valín, leucín, izoleucín, terpény, deriváty furánov) a technologického významu (deriváty silánu) z hľadiska, kinetiky reakcií (účinné prierezy) ako i mechanizmov reakcií (ionizácia nárazom elektrónov, disociatívny záchyt elektrónov, disociácia nárazom elektrónov). Vývoj nových zdrojov molekulových zväzkov i zdrojov elektrónových zväzkov a vývoj elektrónmi indukovanej fluorescence ako techniky na skúmanie elektronickej štruktúry atómov a molekúl, ako i novej metódy detekcie látok.

Vývoj experimentálnej techniky iónovej pohyblivosti spektrometrie (IMS) a hmotnostnej spektrometrie (MS) - (IMS/MS) a techniky zdroja iónov pre hmotnostnú spektrometriu na báze ionizácie korónovým výbojom pri atmosferickom tlaku (APCDI/MS). Vývoj zdrojov iónov pre IMS spektrometriu na báze korónového výboja. Štúdium vzniku záporných a kladných iónov v korónovom výboji vo veľmi čistých planoch O₂, N₂ metódou IMS/MS a APCDI/MS, detekcia stopových nečistôt v týchto plynch na úrovni ppt. Boli získané nové poznatky o reakciách záporných iónov v O₂ a vo vzduchu in corona discharge. Využitie IMS a IMS/MS techniky na detekciu stopových látok v plynch, ovzduší ako i v oblasti bezpečnostnej techniky.

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

Within the project we have achieved new insight in ionisation reactions of the electrons with molecules of biological relevance (serine, valine, leucine, isoleucine, monoterpenes, derivatives of furanose) as well as technological importance (derivatives of silane) from point of view kinetics and mechanism of the reactions (electron impact ionisation, dissociative electron attachment, dissociation under electron impact). We have developed new sources of molecular and electron beams and the technique of electron induced fluorescence, which we apply to study electronic structure of the atoms and molecules as well as as method of detection of the molecules in the gas phase.

We have developed Ion Mobility Spectrometry (IMS) – Mass Spectrometry (MS) technique (IMS/MS) and the Atmospheric Pressure Corona Discharge Ionisation Mass Spectrometry technique (APCDI/MS) and the ion sources for IMS on the basis of corona discharge. We have studied the formation of negative and positive ions in corona discharge in N₂, O₂ and air using the IMS/MS and APCDI/MS techniques and detection of impurities in these gases at ppt level. We have found new ion molecule reactions of the negative ions in O₂ and air in corona discharge. We have applied the IMS and IMS/MS technique to trace gas detections in gases, air and its application in the field of the security.

Podpisom záverečnej karty riešiteľ vyjadruje svoj súhlas so zverejnením údajov v nej uvedených.

Podpis zodp. riešiteľa:

Dátum:

Podpis štatutárneho zástupcu:

Pečiatka: