

Publications in Refereed Journals

Chumak, Oleksiy - Kavka, Tetvana - Hrabovský, Milan

Characterization of plasma jet structure and fluctuations by statistic processing of photographic images.

[Charakterizace struktury a fluktuace proudění plazmatu pomocí statistického zpracování fotografií.]

IEEE Transactions on Plasma Science. Roč. 36, č. 4 (2008), s. 1062-1063. ISSN 0093-3813

Grant: GA AV ČR KJB100430701

Výzkumný záměr: CEZ:AV0Z20430508

Klíčová slova: plasma jet * plasma flow fluctuations * image processing

Impakt faktor: 1.025, rok: 2007

Jeništa, Jiří - Takana, H. - Hrabovský, Milan - Nishiyama, H.

Numerical Investigation of Supersonic Hybrid Argon-Water-Stabilized Arc for Biomass Gasification.

[Numerický výzkum supersonického argono-vodního oblouku s hybridní stabilizací pro zplyňování biomasy.]

IEEE Transactions on Plasma Science. Roč. 36, č. 4 (2008), s. 1060-1061. ISSN 0093-3813

Výzkumný záměr: CEZ:AV0Z20430508

Klíčová slova: hybrid stabilized arc * shock diamonds * supersonic flow

Impakt faktor: 1.025, rok: 2007

Van Oost, G. - Hrabovský, Milan - Kopecký, Vladimír - Konrád, Miloš - Hlína, Michal - Kavka, Tetvana

Pyrolysis/gasification of biomass for synthetic fuel production using a hybrid gas- water stabilized plasma torch.

[Pyrolýza/zplyňování biomasy pro produkci syntetických paliv s použitím hybridního plazmatronu.]

Vacuum. Roč. 83, č. 1 (2008), s. 209-212. ISSN 0042-207X

Grant: GA ČR GA202/08/1084

Výzkumný záměr: CEZ:AV0Z20430508

Klíčová slova: Thermal plasma * pyrolysis * biomass gasification

Impakt faktor: 0.881, rok: 2007

Bruggeman, P. - Ribežl, E. - Degroote, J. - Malesevic, A. - Rego, R. - Vierendeels, J. - Leys, C. - Mašláni, Alan

Characteristics of atmospheric pressure air discharges with a liquid cathode and a metal anode.

[Charakteristika výbojů s kapalnou katodou a kovovou anodou při atmosferickém tlaku.]

Plasma Sources Science & Technology. Roč. 17, č. 2 (2008), s. 1-11. ISSN 0963-0252

Výzkumný záměr: CEZ:AV0Z20430508

Klíčová slova: atmospheric pressure air discharge * liquid cathode * voltage drop * optical emission spectroscopy

Impakt faktor: 2.120, rok: 2007

Publications in Proceedings of International Conferences

Brožek, Vlastimil - Maixner, J. - Domlátil, J. - Janča, J. - Eliáš, M.

Crystallite size and sinterability of tungsten.

[Krystalinita a slinovatelnost wolframu.]

Proceedings of the 18th Joint seminar Development of materials science in research and education. Praha : Czechoslovak association for crystal growth, **2008** - (Nitsch, K.; Rodová, M.) S. 12-13. ISBN 978-80-254-0864-3.

[Joint seminar Development of materials science in research and education/18th./. Hnanice (CZ), 02.09.**2008**-05.09.**2008**]

Výzkumný záměr: CEZ:AV0Z20430508

Klíčová slova: Sintering activity * tungsten * plasmachemical reduction * hydrogen plasma * crystallite size

Brožek, Vlastimil - Ctibor, Pavel - Dong-Ik, Ch. - Eun-Pyo, K.

Hafnium carbide cermets.

[Cermety z karbidu hafnia.]

Proceedings of the 18th Joint seminar Development of materials science in research and education. Praha : Czechoslovak association for crystal growth, **2008** - (Nitsch, K.; Rodová, M.) S. 8-9. ISBN 978-80-254-0864-3.

[Development of Materials Science in Research and Education/18th./. Hnanice (CZ), 02.09.**2008**-05.09.**2008**]

Výzkumný záměr: CEZ:AV0Z20430508

Klíčová slova: Hafnium carbide * tungsten * cermets * plasma spraying * hot pressing

Brožek, Vlastimil - Mastný, L.

Nanometrický nitrid boritý – progresivní materiál pro vysokoteplotní aplikace.

[Nanometric boron nitride – a progressive material for high temperature applications.]

Sborník přednášek APROCHEM 2008. 2008 : PCHE-PetroChemEng, **2008**. S. 2229-2235. ISBN 978-80-02-02009-7. - (2).

[Aprochem **2008**. Milovy (CZ), 16.04.**2008**-18.04.**2008**]

Výzkumný záměr: CEZ:AV0Z20430508

Klíčová slova: Boron nitride * turbostratic structure * hot pressing * microwave sintering * BN-applications

Brožek, Vlastimil - Ctibor, Pavel - Eun-Pyo, K. - Dong-Ik, Ch.

Nové wolframové cermety.

[New tungsten cermets.]

Konference proceedings METAL 2008. Ostrava : Tanger s.r.o. Ostrava, **2008**. S. 79-79. ISBN 978-80-254-1987-8.

[METAL **2008**. Mezinárodní konference metalurgie a materiálů /17./. 13.05.**2008**-15.05.**2008**, Hradec nad Moravicí]

Výzkumný záměr: CEZ:AV0Z20430508

Klíčová slova: Tungsten cermets * zirconium carbide * hafnium carbide * hot pressing * plasma spraying

Brožek, Vlastimil - Maixner, J. - Eliáš, M. - Janča, J.

Změny slinovací aktivity plazmově modifikovaného wolframu.

[Changes of sintering activity of plasma modified tungsten.]

Konference proceedings METAL 2008. Ostrava : Tanger s.r.o. Ostrava, **2008**. S. 79-79. ISBN 978-80-254-1987-8.

[International Metallurgical and Materials Conference METAL **2008**/17./.. 13.05.**2008**-15.05.**2008**, Hradec nad Moravicí]

Výzkumný záměr: CEZ:AV0Z20430508

Klíčová slova: Tungsten crystallite size * plasmachemical preparation * sintering activity * tungsten density

Domlátil, J. - Brožek, Vlastimil - Huber, Š. - Hlína, Michal - Hrabovský, Milan

Degradace ve vodě rozpustných organických látek.

[Degradation of water-soluble organic dye in plasma generator.]

Odpadové fórum 2008 – sborník přednášek. Praha : IT Design Praha, UTAX Praha, **2008**. S. 3276-3280. ISBN 978-80-02-02011-0. - (1).

[Aprochem **2008**. Milovy (CZ), 16.04.**2008**-18.04.**2008**]

Grant: GA ČR GA202/08/1106

Výzkumný záměr: CEZ:AV0Z20430508

Klíčová slova: Plasma generator * plasma torch * water stabilized plasma * orange II * photocatalysis

Gregor, Jan - Jakubová, I. - Šenk, J.

ANALYSIS OF ENERGY AND MASS FLOWS IN AN ARC HEATER WITH INTENSIVELY BLOWN ELECTRIC ARC.

[Analýza toku energie a hmotnosti v plazmovém hořáku s intenzivně chlazeným elektrickým obloukem.]

Book of extended abstracts of the 2nd Central European Symposium on Plasma Chemistry.

Brno : Masaryk University, **2008**. S. 173-174. ISBN N.

[Central European Symposium on Plasma Chemistry/2nd./.. 31.08.**2008**-04.09.**2008**, Brno]

Výzkumný záměr: CEZ:AV0Z20430508

Klíčová slova: Electric arc * mathematical model * energy flows * temperature distribution * velocity distribution * electric intensity * arc radius

Gregor, Jan - Jakubová, I. - Mendl, T. - Šenk, J.

HOT GAS MIXTURE FREE JET NEAR THE ARC-HEATER OUTPUT.

[Analýza toku energie a hmotnosti v plazmovém hořáku s intenzivně chlazeným elektrickým obloukem.]

Book of extended abstracts of the 2nd Central European Symposium on Plasma Chemistry.

Brno : Masaryk University, **2008**. S. 83-84. ISBN N.

[Central European Symposium on Plasma Chemistry/2nd./.. 31.08.**2008**-04.09.**2008**, Brno]

Výzkumný záměr: CEZ:AV0Z20430508

Klíčová slova: Plasma jet * mathematical model * diffusion phenomena * velocity components * mass fractions

Gregor, Jan - Jakubová, I. - Šenk, J.

Radiation of electric arc burning in argon.

[Záření z elektrického oblouku hořícího v argonu.]

Programme and Abstract Book of 23rd Symposium on Plasma Physics and Technology. Praha : České vysoké učení technické, **2008**. S. 66-66. ISBN ISBN 978-80-01-04030-0.

[Symposium on Plasma Physics and Technology/23rd./.. 16.06.**2008**-19.06.**2008**, Praha]

Výzkumný záměr: CEZ:AV0Z20430508

Klíčová slova: argon

Hírka, Ivan - Hrabovský, Milan

Modelling of Gasification of Wooden Particles by Steam Plasma Jet in Thermal Plasma Reactor.

[Modelování procesu gasifikace dřevěných částic v proudu vodního plazmatu v termickém plazmovém reaktoru.]

Programme and Abstract Book of 23rd Symposium on Plasma Physics and Technology. Praha : České vysoké učení technické, **2008**. S. 63-64. ISBN 978-80-01-04030-0.

[Symposium on Plasma Physics and Technology/23rd./ 16.06.**2008**-19.06.**2008**, Praha]

Výzkumný záměr: CEZ:AV0Z20430508

Klíčová slova: gasification * plasma jet * thermal plasma reactor

Hírka, Ivan - Hrabovský, Milan

Three-dimensional modeling of mixing of steam plasma jet with nitrogen atmosphere in thermal plasma reactor.

[3D modelování mísení plazmového jetu s dusíkovou atmosférou v plazmovém reaktoru.]

HTTP-10, 10th European Plasma Conference, Book of Abstracts. Patras : University of Patras Plasma Technology Lab, **2008**. S. 89-89. ISBN N.

[Biennial European Plasma Conference HTTP-10/10th./ 07.07.**2008**-11.07.**2008**, Patras]

Grant: GA ČR GA202/08/1084

Výzkumný záměr: CEZ:AV0Z20430508

Klíčová slova: Thermal plasma * modelling * biomass * gasification

Hlína, Michal

Azo-dye Orange II degradation in plasma torch with Gerdien Arc.

[Degradace azobarviva Orange II v plazmovém hořáku.]

HTTP-10, 10th European Plasma Conference, Book of Abstracts. Patras : University of Patras Plasma Technology Lab, **2008**. S. 21-21. ISBN N.

[Biennial European Plasma Conference HTTP-10/10th./ 07.07.**2008**-11.07.**2008**, Patras]

Grant: GA ČR GA202/08/1084

Výzkumný záměr: CEZ:AV0Z20430508

Klíčová slova: Orange II * degradation * plasma * Gerdien arc * radiation

Hrabovský, Milan - Kopecký, Vladimír - Chumak, Oleksiy - Kavka, Tetyana - Mašláni, Alan - Sember, Viktor - Ctibor, Pavel

Effect of fluctuations of DC current on properties of plasma jet generated in plasma spraying torch with Gerdien arc.

[Vliv fluktuací proudu na vlastnosti plazmového jetu generovaného v plazmatronu s Gerdienovým obloukem.]

HTTP-10, 10th European Plasma Conference, Book of Abstracts. Patras : University of Patras Plasma Technology Lab, **2008**. S. 91-91. ISBN N.

[Biennial European Plasma Conference HTTP-10/10th./ 07.07.**2008**-11.07.**2008**, Patras]

Grant: GA ČR GA202/08/1084

Výzkumný záměr: CEZ:AV0Z20430508

Klíčová slova: Thermal plasma * plasma torch * current fluctuations * plasma spraying

Hrabovský, Milan - Kopecký, Vladimír

Influence of arc current modulation in plasma torch on jet oscillations.

[Vliv modulace obloukového proudu plazmatronu na oscilace plazmatu.]

ICOPS 2008, IEEE Conference Records - Abstracts. Karlsruhe : IEEE, **2008**. S. 157-157.

ISBN 978-1-4244-1930-2. ISSN 0730-9244.

[IEEE International Conference on Plasma Science - ICOPS **2008** /35./ 15.06.**2008**-19.06.**2008**, Karlsruhe]

Grant: GA ČR GA202/08/1084

Výzkumný záměr: CEZ:AV0Z20430508

Klíčová slova: Plasma torch * oscillations * arc current modulation * boundary jet instability

<http://www.icops2008.org/>

Hrabovský, Milan

Plasma gasification of waste organics and biomass.

[Plazmové zplynění organických odpadů a biomasy.]

Book of extended abstracts of the 2nd Central European Symposium on Plasma Chemistry.

Brno : Masaryk University, **2008**. S. 42-43. ISBN N.

[Central European Symposium on Plasma Chemistry/2nd./ 31.08.**2008**-04.09.**2008**, Brno]

Grant: GA ČR GA202/08/1084

Výzkumný záměr: CEZ:AV0Z20430508

Klíčová slova: Thermal plasma * biomass * gasification

Hrabovský, Milan

Plasma pyrolysis and gasification of biomass.

[Plazmová pyrolýza a zplynění biomasy.]

9th Asia-Pacific Conference on Plasma Science and Technology APCPST 9, Book of

Abstracts. Beijing : Hefei Institutes of Physical Science, CAS, **2008**. S. 33-33.

[Asia-Pacific Conference on Plasma Science and Technology APCPST 9/9th./ 08.11.**2008**-

11.11.**2008**, Huangshan]

Grant: GA ČR GA202/08/1084

Výzkumný záměr: CEZ:AV0Z20430508

Klíčová slova: Thermal plasma * biomass * gasification

Hrabovský, Milan

Thermal plasma gasification of organic waste and biomass for fuel gas production.

[Produkce palivových plynů zplyněním organických odpadů a biomasy v termickém plazmatu.]

HTTP-10, 10th European Plasma Conference, Book of Abstracts. Patras : University of Patras

Plasma Technology Lab, **2008**. S. 3-3. ISBN N.

[Biennial European Plasma Conference HTTP-10/10th./ 07.07.**2008**-11.07.**2008**, Patras]

Grant: GA ČR GA202/08/1084

Výzkumný záměr: CEZ:AV0Z20430508

Klíčová slova: Thermal plasma * biomass * gasification

Hrabovský, Milan

Thermal plasma gasification of organic waste and biomass for fuel gas production.

[Produkce palivových plynů zplyněním organických odpadů a biomasy v termickém plazmatu.]

HTTP-10, 10th European Plasma Conference, Book of Abstracts. Patras : University of Patras

Plasma Technology Lab, **2008**. S. 3-3. ISBN N.

[Biennial European Plasma Conference HTTP-10/10th./ 07.07.**2008**-11.07.**2008**, Patras]

Grant: GA ČR GA202/08/1084

Výzkumný záměr: CEZ:AV0Z20430508

Klíčová slova: Thermal plasma * biomass * gasification

Křenek, Petr - Hrabovský, Milan

Influence of Non-equilibrium Effects on Plasma Property Functions in Hybrid Water-Argon Plasma Torch.

[Vliv nerovnovážných jevů na funkce vlastností plazmatu v hybridním plazmovém hořáku voda – argon.]

HTTP-10, 10th European Plasma Conference, Book of Abstracts. Patras : University of Patras Plasma Technology Lab, **2008**. S. 97-97. ISBN N.

[Biennial European Plasma Conference HTTP-10/10th./ 07.07.**2008**-11.07.**2008**, Patras]

Grant: GA ČR GA202/08/1084

Výzkumný záměr: CEZ:AV0Z20430508

Klíčová slova: hybrid water-argon plasma torch * plasma property functions * thermophysical properties of non-isothermal plasmas * non-isothermal plasma composition * non-isothermal thermodynamic properties

Chumak, Oleksiy - Kopecký, Vladimír - Kavka, Tetyana - Hrabovský, Milan

Comparison of effects of anode attachment and hydrodynamic instability on fluctuations of thermal plasma jet.

[Srovnání vlivu anodového připojení a hydrodynamických nestabilit na fluktuace proudu plazmatu.]

HTTP-10, 10th European Plasma Conference, Book of Abstracts. Patras : University of Patras Plasma Technology Lab, **2008**. S. 71-71. ISBN N.

[Biennial European Plasma Conference HTTP-10/10th./ 07.07.**2008**-11.07.**2008**, Patras]

Grant: GA ČR GA202/08/1084

Výzkumný záměr: CEZ:AV0Z20430508

Klíčová slova: plasma torch * arc * plasma jet fluctuations * anode attachment

Jeništa, Jiří - Takana, H. - Hrabovský, Milan - Nishiyama, H. - Bartlová, M. - Aubrecht, V.

Parametric study of hybrid argon-water stabilized arc under subsonic and supersonic regimes.

[Parametrické studium hybridního oblouku se stabilizací argonem a vodou v subsonickém a supersonickém režimu.]

HTTP-10, 10th European Plasma Conference, Book of Abstracts. Patras : University of Patras Plasma Technology Lab, **2008**. S. 13-13. ISBN N.

[Biennial European Plasma Conference HTTP-10/10th./ 07.07.**2008**-11.07.**2008**, Patras]

Grant: GA ČR GA202/08/1084

Výzkumný záměr: CEZ:AV0Z20430508

Klíčová slova: Thermal plasma * modelling * subsonic and supersonic jet

Jeništa, Jiří - Bartlová, M. - Aubrecht, V.

Numerical modeling of electric arcs with water wartex and hybrid stabilizations.

[Numerické modelování elektrických oblouků s vodní vírovou a hybridní stabilizací.]

Complex Systems, 5th International Workshop on Complex Systems. Melville, New York, **2008** : American Institute of Physics, **2008** - (Tokuyama, M.; Oppenheim, J.; Nishiyama, H.) S. 554-560. ISBN 978-0-7354-0501-1. ISSN 0094-243X. - (AIP Conference Proceedings. 982).

[International Workshop on Complex Systems/5th./ Sendai (JP), 25.09.**2008**-28.09.**2008**]

Výzkumný záměr: CEZ:AV0Z20430508

Klíčová slova: arc discharge * divergence of radiation flux * partial characteristics * radiation model * reabsorption

Jeništa, Jiří - Bartlová, M. - Aubrecht, V.

Properties of Arc Discharge with Hybrid Stabilization for Different Radiation Models.

[Vlastnosti obloukového výboje s hybridní stabilizací pro různé radiační modely.]

Programme & Abstract Book. Praha : CZECH TECHNICAL UNIVERSITY, PRAGUE, INSTITUTE OF PLASMA PHYSICS ACADEMY OF SCIENCES, PRAGUE, **2008** - (Khun, J.; Kříha, V.; Píchal, J.; Píchal, M.) S. 62-63. ISBN 978-80-01-04030-0.

[Symposium on Plasma Physics and Technology/23rd./ 16.06.**2008**-19.06.**2008**, Praha]

Grant: GA ČR GA202/08/1084

Výzkumný záměr: CEZ:AV0Z20430508

Klíčová slova: arc discharge * divergence of radiation flux * partial characteristics * radiation model * reabsorption

Kavka, Tetyana - Mašláni, Alan - Chumak, Oleksiy - Kopecký, Vladimír - Hrabovský, Milan

Generation of Gerdien arc in hybrid gas-water torch with different channel radius.

[Generace Gerdienového oblouku v hybridním plazmatronu s různými poloměry kanálu.]

10th biennial European Plasma Conference HTTP-10. Patras : University of Patras Plasma Technology Lab, **2008**. S. 22-22. ISBN N.

[Biennial European Plasma Conference HTTP-10/10th./ 07.07.**2008**-11.07.**2008**, Patras]

Grant: GA AV ČR KJB100430701

Výzkumný záměr: CEZ:AV0Z20430508

Klíčová slova: thermal plasma * Gerdien arc

Kavka, Tetyana - Mašláni, Alan - Kopecký, Vladimír - Sember, Viktor - Chumak, Oleksiy - Hrabovský, Milan

Influence of plasma generation conditions in gas-water torch on spraying process.

[Vliv parametrů v plynově-vodním plazmatronu na proces plazmového stříkání.]

Thermal spray crossing borders : ITSC 2008 - International Thermal Spray Conference & Exposition. Düsseldorf : DVS Verlag, **2008**. S. 1457-1461. ISBN 978-3-87155-979-2.

[International Thermal Spray Conference & Exposition "Thermal Spray Crossing Borders. Maastricht (NL), 02.06.**2008**-04.06.**2008**]

Grant: GA AV ČR KJB100430701

Výzkumný záměr: CEZ:AV0Z20430508

Klíčová slova: Plasma spraying * water stabilised torch

Kavka, Tetyana - Arnold, J. - Syed, A. - Kupke, T. - Schneider, G.

New approach to the problem of cathode wear in DC arc plasma torches.

[Nový přístup k problematice eroze katody v plazmatronech stejnosměrného proudu.]

Thermal Spray Crossing Borders: conference proceedings. Düsseldorf : DVS-Sondertagung, **2008**. S. 535-540. ISBN 978-3-87155-979-2.

[International Thermal Spray Conference. Maastricht (NL), 02.06.**2008**-04.06.**2008**]

Grant: GA AV ČR KJB100430701

Výzkumný záměr: CEZ:AV0Z20430508

Klíčová slova: Plasma spraying * arc fluctuations

Kavka, Tetyana - Mašláni, Alan - Chumak, Oleksiy - Hrabovský, Milan

Character of plasma flow at the exit of DC arc gas-water torch.

[Charakter proudění plazmatu na výstupu plynově-vodního plazmatronu stejnosměrného proudu.]

Fifth international conference on flow dynamics, Proceedings. Sendai : Institute of Fluid Science TOHOKU UNIVERSITY, **2008**. S. 11-12. ISBN N.

[Fifth international conference on flow dynamics. Sendai (JP), 17.11.**2008**-19.11.**2008**]

Grant: GA AV ČR KJB100430701

Výzkumný záměr: CEZ:AV0Z20430508

Klíčová slova: Transitional flow * plasma jet

Kopecký, Vladimír - Hrabovský, Milan

Rozklad látek a zplynování biomasy v plazmatu generovaném vodou stabilizovaným plazmatronem.

[Decomposition of compounds and gasification of biomass in plasma generated by water stabilized plasma torch.]

Zborník referátov X. Banskoštiavnické dni. Banská Štiavnica : Slovenská nukleárna spoločnosť, **2008**. S. 191-196. ISBN 978-80-89384-00-6.

[Banskoštiavnické dni /10./ Banská Štiavnica (SK), 08.10.**2008**-10.10.**2008**]

Grant: GA ČR GA202/08/1084

Výzkumný záměr: CEZ:AV0Z20430508

Klíčová slova: Decomposition * gasification * biomass * polyhalogenide hydrocarbons * thermal plasma * water stabilized plasma torch

Kopecký, Vladimír - Hrabovský, Milan

Boundary instability of plasma jet generated by plasma torch with modulated current.

[Nestabilita hranice plazmového jetu generovaného v plazmatronu s modulovaným proudem.]

23rd Symposium on Plasma Physics and Technology., Book of Abstracts. Prague : CTU, Faculty of Electrical Engineering Prague, **2008** - (Khun, J.) S. 63-64. ISBN 978-80-01-04030-0.

[Symposium on Plasma Physics and Technology/23rd./ 16.06.**2008**-19.06.**2008**, Praha]

Grant: GA ČR GA202/08/1084

Výzkumný záměr: CEZ:AV0Z20430508

Klíčová slova: Thermal plasma * plasma jet * flow instability

Mašláni, Alan - Sember, Viktor

Rotational distribution of OH molecules in supersonic thermal plasma jet.

[Rotační distribuce molekul OH v nadzvukovém proudu termického plazmatu.]

HTPP 10th biennial European Plasma Conference. Patras : University of Patras Plasma Technology Lab, **2008**. S. 102-102. ISBN N.

[Biennial European Plasma Conference/10th./ 07.07.**2008**-11.07.**2008**, Patras]

Grant: GA ČR GA202/08/1084

Výzkumný záměr: CEZ:AV0Z20430508

Klíčová slova: thermal plasma * supersonic flow * optical emission spectroscopy * OH molecule * rotational temperature

Sember, Viktor - Mašláni, Alan

A simple spectroscopic method for determining the temperature in a H₂O-Ar thermal plasma jet.

[Jednoduchá spektroskopická metoda pro stanovení teploty v proudu H₂O-Ar termického plazmatu.]

HTTP-10, 10th European Plasma Conference, Book of Abstracts. Patras : University of Patras Plasma Technology Lab, **2008**. S. 20-20. ISBN N.

[Biennial European Plasma Conference HTPP-10/10th./ 07.07.**2008**-11.07.**2008**, Patras]

Výzkumný záměr: CEZ:AV0Z20430508

Klíčová slova: Thermal plasma jets * spectroscopic diagnostics * mole-fraction gradients