

### **IAPWS Meeting 2005 Santorini, Řecko, 3. – 8. července 2005.**

Pořadatelem byl Řecký národní komitét pro vlastnosti vody a vodní páry (Greece /Hellenic/ National Committee of IAPWS), jehož předsedou je Prof. Marc J. Assel z Aristoteles University, Faculty of Chemical Engineering, Thessaloniki, GR 54124.

Výročního jednání se zúčastnilo 56 vědeckých pracovníků a inženýrů z 13 zemí. Národní zastoupení na pracovním jednání bylo následující: Anglie/Irsko 5, Austrálie 1, ČR 8, Dánsko 2, Francie 1, Japonsko 8, Kanada 3, Německo 7, Rusko 1, Řecko 5, Švýcarsko 2, USA 12 a Srbsko 1. Programu pro doprovázející osoby (Ladies program) se zúčastnilo 20 dam. Organizační výbor (Assel, Kakosimos a Vagia) zajistil bezchybný průběh celé akce. Časový i věcný program EC a WGů byl splněn v plném rozsahu. Velmi vysoce lze hodnotit kvalitu přednášek na semináři i referátů přednesených na jednáních pracovních skupin.

#### **Stručně z jednání pracovních skupin.**

**WG TPWS a IRS:** jednání byla prakticky společná po celou dobu zasedání, zúčastnilo se jej 18 pracovníků, část problematiky byla projednávána společně s WG PCAS.

- Projednáván byl Supplementary release (SR) on  $v(p,T)$  backward equations pro oblast 3. Po vysvětlení postupu testování SR doporučen k přijetí. Během kuloárních jednání, Ing. Kodl uvedl drobné poznámky, které by bylo třeba doplnit, což se patrně stane v doprovodném dokumentu.
- Dr. Bellows doporučil rozšíření oblasti 5 průmyslové formulace IF97 do 30 MPa. Dr. Hiegeman upozornit na nezbytnost doplnění vlastností mořské vody a vlastností „fuel gas“ pro oblast vyšších teplot než uvádí AGA a GERG ve svých formulacích.
- Dr. Feistel popsal stav o vlastnostech mořské vody a možnosti spolupráce s spolupráci s IAPSO na nových standardech. Současně byla ustavena TG pro mořskou vodu.
- Dr. Harvey referoval o drobných změnách ve směrnících (Guidelines) základních konstant.
- Mr. Cooper předložil převod termodynamických vlastností D2O do ITS 90 a revidovaný Release.
- Mr. Okita seznámil s pěti doporučeními TG pro životní prostředí vyplývající z nových trendů energetiky s časovými termíny.
- Prof. Josuoka a Svishchev informovali o činnosti TG pro simulaci.
- Prof. Kretzschmar seznámil se stavem projektu EU o vlastnostech vlhkého vzduchu a „compressed air energy storage“.
- Prof. Sengers podal přehled o vývoji IAPWS standardů viskozity a předložil časový plán přípravy nového Release v roce 2006.
- Ing. Konaš přednesl referát o týkající se analýzy databáze tepelné vodivosti a návrh korelace do oblasti vyšších tlaků s nižším počtem parametrů.
- Prof. Mareš byl přijat do TG Transport properties a pověřen vedením testovací skupiny. Dr. Freistal referoval o Gibbsově potenciálu odvozeném pro led. Doporučena příprava Release a stanovena testovací skupina. Do WG TPWS byli navrženi Feistal a Hrubý.
- Mr. Miyagawa seznámil s výsledky porovnání výpočtové rychlosti mezi IF-67 a IF97 s různými operačními systémy PC.
- Advisory Note 2 bude aktualizována.
- V diskusi o budoucích požadavcích průmyslu byly vytipovány: Rozšíření IF97 do vyšších tlaků, vlastnosti mořské vody, vlastnosti vodní pára-CO<sub>2</sub>, dvoufázové proudění, metastabilní stavy voda-pára, disociace H<sub>2</sub>O, spalování H<sub>2</sub> a O<sub>2</sub>, zvláště ve směsi s párou. Mr. Parry ustavil TG for Future Cycles.

**WG PCAS:** Prof. Lvov navrhl sloučení TG Electrochemical Processes at High Temperatures Aqueous Systems s TG Fuel Cell and H<sub>2</sub> Technologies.

- Členové WG přednesli několik referátů: Self diffusion of H<sub>2</sub>O a D<sub>2</sub>O; Chemical Modeling of Concentrated Process Solutions; Electrical conductance of Tetraalkylammonium Bromide in Methanol and Water; Synthesis, Structure and Surface Chemistry of new Inorganic-Organic Composite Materials for High-Temperature Proton Exchange Membrane Fuel Cell.

- Podána informace o přípravě IAPWS Databook.
- Prof. Maršík informoval o stavu TG on Metastability, Nucleation...
- Dr. Palmer informoval o činnosti TG on pH measurements.
- Byl sestaven návrh a náplň pro uspořádání Mezinárodního Symposia „Interfacial Chemistry and Electrochemistry in High Temperature Fluids“ roce 2007.

#### **WG PCC:**

- Byla podána informace o průběhu mezinárodní spolupráce Kanada-Japonsko „Flow-accelerated Corrosion“ (Mr. Satoh),
- diskutován Priority List WG PCC (celkem 12 položek, podrobnosti PCC Attachment B pg. 50 v Minutes) a projednán stav ICRN.
- Předneseny 4 referáty, m.j. Prof. Šťastný “The Effect of Steam Chemistry on Condensation Processes“, a
- řada sdělení z oblasti jaderné chemie, chemie kombinovaných a fosilních oběhů, a podána informace o nových směrnících EBA/EPPSA/VGB týkajících se kvality napájecí vody.
- Oficiální tisková zpráva (Příloha 12) a přehled činnosti národních komitétů za uplynulé období je v přílohách 13-19 Minutes of EC Meeting 2005.
- IAPWS Collaborative Young Scientist Projects
- K projednání byl předložen jediný společný projekt ČR a USA, pod patronací Prof. Maršíka a Prof. Lvova (Geo-Environmental Engineering, Pennsylvania State University). Řešitelem projektu “Irreversible Thermodynamics of Fuel Cells Membrane Transport” je Ing. Ondřej Mičan, doktorand ČVUT FJFI, specializace matematické modelování. Projekt je zaměřen na čtyři oblasti základního výzkumu:
- Příprava databáze existujících fyzikálně-chemických modelů popisujících transportní a elektrochemické procesy probíhající ve všech částech MEA a PEM vodíko-kyslíkových palivových článků.
- Formulace odpovídajícího fyzikálně-chemického modelu, popisujícího vliv materiálu membrány včetně ostatních materiálů na chování PEM palivového článku.
- Vývoj výpočtového programu pro numerickou simulaci modelu a výzkum jeho chování za různých situací.
- Srovnání výsledků numerické simulace s experimentálními výsledky, případně zlepšení původního modelu, aby poskytoval lepší souhlas s experimentem.

**IAPWS Symposium "Applied Water Treatment Processes for Power Plant Cycles"** (Procesy úpravy vody v elektrárenských obězích) zahrnovalo celkem 10 přednášek (viz program).

Prvou přednášku "The path of water: A molecular perspective of transport in membranes and glasses" přednesla nově jmenovaná nositelka Helmholtzovy ceny pro nadějně vědecké pracovníky do 40 let Valeria Molinero z California Institute of Technology, USA. Další 4 referáty se týkaly problematiky úpravy vody, koroze a ochrany proti korozi v řeckých elektrárnách společnosti Public Power Corporation. Dalších pět referátů přednesli zahraniční účastníci, viz program. Sborník přednášek je k nahlédnutí v Sekretariátu CZ NC PWS a u účastníků IAPWS Meetingu.

#### **Stručně z jednání Výkonného výboru (EC)**

Jednání Výkonného výboru, které mělo 17 hlavních položek s dalšími podbody, vedl president IAPWS Prof. Maršík společně se sekretářem IAPWS Podrobnosti jednání jsou obsaženy v zápisu (Minutes), který je zveřejněn v elektronické formě na webové stráně IAPWS [[www.iapws.org /mtg2005](http://www.iapws.org/mtg2005)]. Zde uvádíme jen některé závažné body mimo procedurální záležitosti, jako je ustanovení jednotlivých komitétů a pod.:

- Předsedové NC předali zprávy o činnosti svých NC za období VII/2004 – VII/2005. sekretáři IAPWS a předsedům NC. Zpráva o činnosti CZ NC je v Příloze 8. Zprávy o činnosti dalších NC jsou k nahlédnutí u sekretáře CZ NC PWS nebo na internetu. Jednání se nezúčastnili zástupci NC Argentina-Brazílie, Itálie a Ruska.

- EC schválilo:
- Odstoupení Dr. Frienda z předsednictví WG TPWS (novými funkcionáři jsou Prof. Kretzschmar a Dr. Harvey-Vice-Chair), ustavení TG pro vlastnosti mořské vody a předložení revidovaného Releasu D2O ediční komisi.
- Prof. Mareše předsedou 4 členné vyhodnocovací skupiny nové formulace viskozity, přípravu Releasu termodynamických vlastností ledu a adoptaci Backward equation  $v(p,T)$  pro oblast 3 IF97.
- Ustavení TG on Future Cycles v rámci WG IRS pod vedením Mr. Parry. A prodloužení ICRN 15 Metastable steam do r. 2008.
- Uspořádání a podpora Mezinárodního Symposia „Interfacial Chemistry and Electrochemistry in High Temperature Fluids“ roce 2007.
- Přijetí nových nebo změnu členství v Pracovních skupinách podle návrhu jejich předsedů.
- Řecko se stalo plnohodnotným členem IAPWS.
- Společný projekt ČR a USA “Irreversible Thermodynamics of Fuel Cells Membrane Transport”, jehož řešitelem je ing. Ondřej Mičan, byl schválen Výkonným výborem IAPWS na rok 2006 s 5 měsíčním pobytem doktoranda v laboratoři Prof. Lvova a poskytnuto IAPWS stipendium na cestu a pobyt v celkové výši 9500 US\$.
- Dr. Dooley upozornil na problémy s placením členských příspěvků u čtyř NC a seznámil s výsledkem finančního auditu.
- Výše členských příspěvků pro r. 2006 zůstává nezměněna, pro ČR činí 1600 SFr.
- Prof. Watanabe, předal výslednou zprávu o finančních nákladech 14th ICPWS 2004 v Kyoto.
- IAPWS Meetings 2006 a 2007- Doba a místa konání
- 2006 Meeting bude organizovat NC BIAPWS od 3. do 8. září v Anglii hotel/Conference Center ve Witney, 10 mil západně od Oxfordu,. Podrobnosti budou včas oznámeny na webové stránce IAPWS.
- 2007 Meeting bude s největší pravděpodobností ve Francii.
- 15th ICPWS 2008: Dr. Rukes, předseda German NC, potvrdil, že se bude konat v Berlíně.

**Další podrobnosti je možno získat v Minutes of the Meetings of EC-IAPWS 2005 na webové stránce IAPWS.**