

ATA DA 02ª REUNIÃO DA COMISSÃO TÉCNICA DE HIDROGÊNIO VEICULAR EM 2022

DATA: 22 de fevereiro de 2022, terça-feira
HORÁRIO: 08h30
LOCAL: Via Microsoft Teams

PRÓXIMA REUNIÃO: 29 de março de 2022, terça-feira às 09h00, Via Microsoft Teams

Coordenador: **Mario Reis Pinto (MBBras)**
Vice-Coordenador: **Carlos Vinicius C. Massa (Petrobras)**

1. PRESENTES E AUSENTES JUSTIFICADOS

1.1 Presentes

Alex Araujo Bressam	SCANIA
Bruno Bragazza	ROBERT BOSCH
Carlos Vinicius Costa da Massa	PETROBRAS
Celso Joaquim	TCA HORIBA
Christian Wahnfried	ROBERT BOSCH
Danilo Torres	GM
Ednéia Caliman	ANP
Edson Orikassa	AEA
Fabio Ferraresi	INDIVIDUAL
Fernando Zegarra	PUC Rio
Flávio Augusto Levoto Cintra	MWM
Gilberto Miralles Pose	RAIZEN
Gustavo Guimarães Noronha	TOYOTA
Haraldo Rehder	INDIVIDUAL
Helton José Alves	UFPR
José Luiz Superti	KIA
Marco Antonio Garcia	SCANIA
Marcos Bordon	SCANIA
Mario Reis Pinto	MBBras
Maurício Cariani Carmona	CONSULTOR INDIVIDUAL
Mauricio Olivetti	GM
Patricia Feitosa Bonfim Stelling	EPE
Paulo Jorge Santo Antonio	MBBras
Renata Nohra Chaar Pradelle	PUC Rio
Renato Viana Dias	MBBras
Tadeu Cavalcante Cordeiro de Melo	PETROBRAS

1.2 Ausentes justificados

–

2. ASSUNTOS TRATADOS

2.1 Pauta

- Leitura e aprovação da ata da reunião anterior
- Tecnologias/Aplicações/Especificações do hidrogênio para uso veicular

2.2 Leitura da ata

O Sr. Mário Reis fez a leitura da ata da reunião anterior, que foi aprovada com uma ressalva, sobre a pureza do H₂ produzido por eletrólise, devendo-se confirmar se o valor é de 98% ou 99,8%.

2.3 Transversalidade de assuntos da CT de H₂ com outras CTs

O Sr. Marco Garcia comentou sobre a transversalidade de alguns assuntos relativos ao hidrogênio, entre as diferentes diretorias da AEA, além da de meio ambiente, como por exemplo, as de eletromobilidade, combustíveis e eletroeletrônica. Alguns assuntos tratados na CT de Hidrogênio poderão ser de interesse de outras comissões. Foi citado o tema sobre rotas para produção de H₂ como um deles. Foi citada também a sinergia desta comissão com a CT do Gás, considerando a possibilidade de injeção de H₂ na rede de gás natural. A AEA costuma tratar desses temas de interesse comum em reuniões com as diretorias. O Sr. Gustavo Guimarães Noronha comentou que participa da reunião da transversalidade organizada pela diretoria da Eletromobilidade. Foi sugerida uma reunião da presente CT de H₂, com a participação do Sr. Edson Orikassa, da diretoria de Meio Ambiente, do Sr. Rogério, da diretoria Combustíveis e com a diretoria de Eletromobilidade. Essa reunião entre diretorias deverá ser agendada oportunamente, com o convite estendido ao coordenador e vice da CT de H₂.

2.4 Consulta Pública sobre o PDE 2031

Atendendo à uma pergunta feita na reunião, a Sra. Patrícia Stelling informou que a consulta pública do PDE 2031 é feita anualmente e pontuou a abordagem de alguns capítulos de interesse para essa comissão técnica. O capítulo 2 trata da projeção para o setor transporte com relação à entrada das tecnologias. O capítulo 9 trata da eficiência e o capítulo 12 que trata do hidrogênio, aborda a questão da produção e da aplicação. Na produção, são abordadas fontes tais como: eólica, gás natural e etanol. Sobre esse último, há o capítulo 8 que trata especificamente sobre biocombustíveis. Com relação à aplicação, as áreas de gás natural, hidrogênio, eletricidade e fuel cell devem conversar.

No âmbito da consulta pública, a Sra. Patrícia sugeriu aos presentes que fossem feitos comentários sobre os capítulos 2 e 12. A partir da análise desses comentários, o EPE poderá decidir se o assunto deverá integrar o plano ou não. O Sr. Mário comentou que o

documento tem muita informação sobre os temas discutidos nas nossas reuniões, dentre eles, por exemplo, a intensidade de carbono.

2.5 Especificação do Hidrogênio para uso veicular

Em função das discussões das reuniões anteriores foram comentadas as normas sobre qualidade do Hidrogênio requeridas pelo uso veicular. O Sr. Mário apresentou dados técnicos do projeto GenH2 Truck, em desenvolvimento pela matriz de sua empresa, que utiliza células a combustível do tipo PEM, desenvolvidas pela empresa Cellcentric. Para esse tipo de tecnologia, citou as especificações da norma ISO 14687 de 2019, Grade D, que versa sobre a qualidade do H2 para célula PEM, como equivalente à norma DIN EN 17124. Em ambas, o nível de pureza requerido para o H2 é de 99,97%.

Foi citado, por exemplo, que o monóxido de carbono (CO) é um contaminante do H2 que envenena a célula de combustível. A norma, no seu Anexo A – impacto das impurezas, explica o nível de severidade permitido para cada impureza e suas consequências.

Considerando os riscos das impurezas do H2 nos equipamentos finais, foi colocada a questão: “Quais seriam os desafios para cada processo de produção?”

O professor Helton comentou sobre a diversidade de rotas possíveis no Brasil, dentre elas algumas bem específicas do caso brasileiro, como a reforma do etanol e a reforma do biogás. Com relação à reforma do etanol, por exemplo, podem ser gerados alguns compostos indesejáveis como o etano. Ou seja, o Brasil deve considerar as particularidades de alguns processos tipicamente nossos, cujos contaminantes podem não estar previstos ou limitados nas normas internacionais.

Os processos de purificação são geralmente caros. A tecnologia PSA para purificação do H2 utiliza membranas de paládio.

Para otimizar o uso da infraestrutura do H2, uma visão possível (ou recomendável) seria nivelar a qualidade do H2, para os níveis estabelecidos nas normas citadas acima, para uso em toda a infraestrutura. A Sra. Patrícia comentou sobre a importância de se evitar o trancamento tecnológico. A opção de misturar o H2 com o gás natural também deverá ser conveniente para o Brasil. O levantamento dos custos para tais implementações é fundamental, ou seja, faz-se necessário um estudo de viabilidade econômica para tomada dessas decisões.

A Sra. Patrícia informou também que estavam em vias de serem publicadas pelo EPE, notas técnicas versando sobre os diferentes tipos de H2. Citou os tipos produzidos em refinaria (cinza, azul e turquesa) cujos custos de purificação são altos. E inúmeras iniciativas também com uso de etanol.

O Prof. Helton complementou, concordando com a Sra. Patrícia, sugerindo mais iniciativas em escala de demonstração para uma avaliação mais realista e com mais geração de dados. Ponderou que há muitas rotas em desenvolvimento no nível de academia e que há necessidade de aumento de escala.

O Sr. Marcos Bordon, em contraponto, ponderou que no caso da reforma com célula SOFC as impurezas do H2 até podem ajudar. Ou seja, é um universo amplo de possibilidades a serem exploradas, estudadas e debatidas.

Após as discussões técnicas sobre a pauta de H2, foi repassada a informação e convite aos interessados, que a AEA abriu inscrições para o Prêmio AEA do Meio Ambiente, com prazo até 06/04/2022.

Sem mais assuntos a tratar, a reunião foi encerrada.

2.6 Links para documentos

CNPE - Resolução nº 2 de 10 de fevereiro de 2021

<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/despacho-do-presidente-da-republica-307393461>

CNPE - Resolução nº 6 de 20 de abril de 2021

<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/despacho-do-presidente-da-republica-320051164>

PNH2 - Programa Nacional do Hidrogênio – Proposta de diretrizes – Julho de 2021

<https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/mme-apresenta-ao-cnpe-proposta-de-diretrizes-para-o-programa-nacional-do-hidrogenio-pnh2/HidrogenioRelatriodiretrizes.pdf>

Normas Técnicas sobre Hidrogênio:

Normas internacionais:

IEC (Fuel cell): https://www.iec.ch/dyn/www/f?p=103:22:0:::FSP_ORG_ID:1309

ISO (TC197) - Hydrogen Technologies: <https://www.iso.org/committee/54560.html>

Normas nacionais:

ABNT: <https://www.abnt.org.br/normalizacao/comites-tecnicos>

<https://www.normas.com.br/produto/normas-brasileiras-e-mercosul/pesquisar/cee-067/tecnologias-de-hidrogenio>

Outras Normas regionais, outros países e de empresas:

DIN, ASME, ASTM, BSI, CSA, DOD, DS, ON, SAE, SIS, SPC, UL,

3. PRÓXIMA REUNIÃO

DATA: 29 de março de 2022, terça-feira

HORÁRIO: 09h00

LOCAL: Via Microsoft Teams

PAUTA:

- Leitura e aprovação da ata da reunião anterior
- Tecnologias/Aplicações/Especificações do hidrogênio para uso veicular
- Análise das normas ISO 14687:2019 (Grau D) e EN 17124

Dados coligidos por Carlos Vinicius C. Massa.