

P105 - Aplicação de Tecnologias Avançadas em Queimadores Para Gás Natural na Indústria - Ciclo 2010/2011

Hudson Barreto de Brito¹, Marilin Mariano dos Santos², Laiete Soto Messias³

1 COMGAS

2 PACTO ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE

Resumo – Muito tem progredido o conhecimento humano sobre os fundamentos científicos envolvidos nos processos de combustão, porém, ainda existe um caminho extenso a ser percorrido em termos de marco regulatório e forças competitivas para motivarem as indústrias a desenvolverem equipamentos de melhor desempenho, baixo impacto ambiental e grande flexibilidade aos diferentes combustíveis. Também soma-se às necessidades do entendimento dos processos de combustão para o melhor controle, as preocupações relativas ao convívio mais amigável da humanidade com o planeta, que prezam pela minimização dos seus impactos no meio ambiente.

Em um contexto mais amplo a pesquisa tecnológica na área de construção industrial, o trabalho em questão aborda sobre os processos de combustão que utilizam o gás natural (GN) como fonte de energia no país, particularmente tratando acerca dos queimadores industriais, que são devidamente desenvolvidos para a queima deste combustível em equipamentos utilizados nos mais diversos processos industriais de transformação e na geração de energia.

Palavras-chave: Queimadores para gás natural, qualidade ambiental, processos de combustão, fonte de energia, queimadores industriais.

Introdução

O Governo do Estado de São Paulo, buscando compatibilizar o desenvolvimento econômico-social com preservação de qualidade do meio ambiente, elaborou e promulgou um conjunto de decretos que alterou as disposições da lei 997/76 e instituiu a Política Estadual do Meio Ambiente no Estado de São Paulo. Isto posto, a motivação em elaborar um plano que busca identificar tecnologias de combustão de baixa emissão de poluentes vem corroborar com a Agência Ambiental do Estado em reduzir as emissões geradas por tecnologias que privilegiam a filosofia de prevenção à poluição.

No que se refere ao foco da pesquisa, teve-se, portanto, como premissa básica, a melhoria da qualidade ambiental. Para tanto, definiu-se que as tecnologias de combustão identificadas no mercado seriam analisadas quanto aos aspectos da formação de poluentes e da eficiência térmica. A metodologia utilizada no desenvolvimento do estudo foi a de *roadmap*. Do ponto de vista formal, o *roadmap* produto deste estudo foram os queimadores industriais. Já no que tange as informações obtidas, estas foram levantadas nos sites dos fabricantes, em reuniões de corpo técnico, questionários enviados e visitas técnicas nos laboratórios de

pesquisa e desenvolvimento dos fabricantes que se dispuseram a receber a comitiva técnica. Como resultado, foram definidos parâmetros de classificação dos tipos de queimadores utilizados no setor industrial, ao mesmo tempo que possibilitou a identificação de tecnologias existentes para queimadores industriais a GN, tanto no mercado nacional, como no internacional.

Desenvolvimento

O desenvolvimento do trabalho em questão foi realizado, a princípio, através de um levantamento de informações via web e por uma pesquisa via questionário.

No primeiro caso, visitou-se os sites oficiais dos fabricantes de queimadores, com o objetivo de fazer levantamentos pertinentes e análises críticas dos materiais técnicos disponibilizados. Dado isto, os pesquisadores obtiveram êxito na classificação dos tipos de queimadores e identificaram os principais fabricantes e detentores de tecnologias de ponta para sistemas de combustão.

Já no que se refere ao segundo método, teve-se um questionário composto por 12 perguntas elaboradas a partir do material dos fabricantes, documentos com reconhecimento científico e conhecimento acumulado dos

técnicos da PACTO e da COMGÁS. Este foi devidamente encaminhado às empresas identificadas como fabricantes ou representantes, com o objetivo de obter um cenário das tecnologias instaladas e disponíveis no Brasil, além de levantar informações sobre quais fatores são influentes entre os fabricantes para o desenvolvimento de suas tecnologias.

Ainda com objetivo de melhorar o nível das informações e estreitar o contato com os fabricantes, os técnicos da Pacto visitaram, por dois dias a FEIGAS TERMOTECH, em outubro de 2012, e a Feira Internacional da Mecânica, em maio de 2012. Tal estudo teve como objetivo a procura dos principais fornecedores nacionais/internacionais e clientes, bem como as tecnologias utilizadas pelos mesmos. Traçou-se também as necessidades atuais e de médio prazo, além da disponibilidade de tecnologias para atender tais demandas.

O fechamento da coleta de informações se deu com a realização de um workshop, onde diversos atores presentes, além de trocarem experiências, puderam expor os problemas a serem enfrentados.

Resultados

Os cenários e diagnósticos apresentados a seguir são resultados dos levantamentos realizados durante todo o período de desenvolvimento do trabalho.

A) Quanto ao panorama internacional

Muitos dos avanços tecnológicos na área de combustão industrial já estão incorporados nos modos de produção dos diferentes setores industriais. Sobre os fatores diferenciados observados durante as visitas realizadas, pode-se dizer que:

- As indústrias do setor de equipamentos de combustão instaladas na Europa e USA detém atualmente as soluções tecnológicas mais avançadas comercialmente já disponíveis sendo o desempenho ambiental dos queimadores o fator diferencial de competitividade;

- As restrições ambientais constantes nas revisões periódicas das legislações fora do país acompanham os desenvolvimentos tecnológicos observados na indústria de equipamentos;

- Os queimadores que incorporam os últimos avanços tecnológicos já emitem apenas

20% dos valores de NOx dos queimadores convencionais;

- As evoluções observadas nos sistemas de monitoramento, detecção de chama e de segurança operacional para o controle de combustão produzidos e para queimadores de baixa e ultra baixa emissão de NOx proporcionam condições confiáveis quanto a estabilidade operacional;

- Os padrões de emissão de poluentes (limites máximos permitidos) são significativamente inferiores aos vigentes no Brasil;

B) Quanto ao panorama nacional

No plano nacional os seguintes aspectos podem ser destacados no panorama atual:

- Enquanto que as inovações no desenvolvimento dos queimadores e sistemas de combustão feitas fora do país são motivadas para a redução das emissões atmosféricas, no país ainda há pouca demanda dos setores produtivos para o emprego de tecnologias diferenciadas;

- A legislação ambiental nacional atual ainda está demasiadamente defasada em termos dos requisitos relativamente à dos países mais desenvolvidos;

- A aplicação de queimadores de baixa emissão do tipo regenerativos e recuperativos em processos de altas temperatura resultam ganhos expressivos de produtividade pela redução das horas paradas para manutenção, bem como e redução dos ciclos de tratamento em sistemas intermitentes;

- Em circunstâncias de franca e intensa atividade econômica que vive o país, os projetos de eficientização de processos geralmente tornam-se menos atrativos do que de aumento de capacidade produtiva e de produtividade, desestimulando e postergando a substituição de equipamentos e processos já ultrapassados;

- Os ganhos ambientais ainda não são itens valorados devidamente como benefícios e, na maioria das vezes não se obtém retorno financeiro;

- Falta aos setores industriais no país a postura proativa de implementar tecnologias de prevenção à poluição, independentemente das exigências dos órgãos de controle ambiental. As exceções a esta regra são algumas grandes corporações multinacionais.

C) Caminhos possíveis para aprimoramento dos sistemas de combustão a GN.

A seguir são apontadas algumas rotas e caminhos avaliados como efetivos para a mudança de expectativas de alteração do quadro atual:

- Nos projetos de novos queimadores, deve-se priorizar as soluções que apresentem maior flexibilidade dos equipamentos quanto à utilização de diferentes combustíveis. A possibilidade de utilizar mais de um tipo de combustível é fator diferencial importante na medida em que permite melhores condições negociais nos contratos de fornecimento de combustíveis, dando segurança operacional durante eventuais variações sazonais de oferta;

- Há certa prevalência de projetos industriais que consideram a mudança de matriz energética pela adoção de alternativas de combustíveis renováveis (derivados de biomassa) em detrimento dos projetos de eficiência e redução de emissões com base nos combustíveis não renováveis como o GN. Entretanto, o GN, por ter maior disponibilidade, é a alternativa estratégica valorizada para utilização durante situações sazonais de baixa oferta, típicas das alternativas não renováveis;

- Os fundos setoriais de incentivo ao ensino e à pesquisa tecnológica deveriam eleger setores e processos industriais para a execução de projetos tipo demonstração a serem priorizados onde existe maior potencial de ganhos com a aplicação das tecnologias avançadas. As iniciativas neste sentido devem estar associadas aos mecanismos e planos de disseminação do conhecimento nas universidades e entidades de capacitação tecnológica.

- Propor um programa definido de atualização das legislações ambientais instituindo fóruns permanentes de discussão com a participação ativa de representantes dos setores industriais (usuários e fabricantes de equipamentos para o uso de GN), entidades do sistema de ciência e tecnologia e organismos de controle ambiental em todos os níveis de governo.

Conclusões e Contribuições

Os desafios para aumentar os níveis de utilização de tecnologias mais avançadas em termos dos processos de combustão nos setores industriais são extremamente complexos.

As defasagens observadas nos requisitos da legislação ambiental nacional resultam em fraca demanda tecnológica por soluções mais avançadas na área de combustão pelos setores produtivos, mesmo quando se evidencia os benefícios de maior eficiência, produtividade, segurança e desempenho ambiental gerados pela otimização dos processos de combustão.

A opção pela substituição dos queimadores convencionais por sistemas mais avançados é atualmente o de investimento específico mais elevado, porém, o que pode oferecer mais benefícios e ganhos de produtividade e redução de rejeitos durante a vida útil dos equipamentos.

Um passo importante e estratégico no sentido da melhoria envolve o conhecimento do próprio processo de combustão, com o aprofundamento do entendimento dos mecanismos de formação de poluentes de modo a possibilitar o domínio que resulte na minimização da formação na origem. Mecanismos de transferência de conhecimento neste nível devem ser adotados pelas entidades integrantes do sistema de ciência e tecnologia do país aos setores produtivos.

Referências

U.S.EPA Air Pollution Training Institute. APTI 427:Combustion Source Evaluation, 2003 - Adaptado pelos autores

BEN.Balanco Energético Nacional de 2012, Ano base 2011, Ministério de Minas e Energia, 2012

Brasil, Ministério do Meio Ambiente. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/>

CECCHI J.C. & MOREIRA T.R. Infra - estrutura de Transporte de Gás Natural no Brasil e Interconexão nos Países do Cone Sul, Mesa Redonda sobre Energia e o Mercado de Carbono no Cone Sul, Buenos Aires, 12 de agosto de 2008