

Universidade Feevale
Programa Profissional em Tecnologia de Materiais e Processos Industriais

PRODUÇÃO TÉCNICA: Processo/Tecnologia não patenteável

Shaiane Taschetto Pozzebon, Iona Souza Lemmert, Marco Antônio Siqueira
Rodrigues

Novo Hamburgo 2019

INTRODUÇÃO

O projeto documento tem como objetivo detalhar o **Processo/Tecnologia não patenteável** desenvolvido em 2019, no âmbito do programa de pós-graduação profissional de materiais da Universidade Feevale, e registrar junto à biblioteca o processo não patenteável. O produto desenvolvido foi à implantação de um sistema de reuso do efluente de caldeira de uma indústria em um sistema de lavador de gases. O projeto foi desenvolvido pela aluna de graduação em engenharia química Shaiane Taschetto Pozzebon em conjunto pela egressa do programa a MSC. Eng. Quím. Iona Souza Lemmertz.

O setor industrial utiliza grande volume de água para realizar seus diversos processos, desta maneira possui alto potencial para reutilizar seus efluentes a fim de minimizar a captação de água e seu posterior lançamento em corpos receptores, oportunizando o desenvolvimento sustentável da indústria. Este trabalho teve por objetivo implantar o reuso do efluente gerado na purga da caldeira para alimentar um sistema lavador de gases. A indústria, da realização a otimização de processo, faz disposição em solo agrícola dos efluentes gerados no processo produtivo e nas purgas da caldeira, porém é de interesse da mesma minimizar estas aplicações em solo. Portanto, foi realizado o fluxo hídrico da caldeira e do lavador de gases da indústria, a fim de definir as vazões e concentrações da água consumida e dos efluentes gerados nestes equipamentos. Foram realizadas análises físico-químicas para caracterização dos efluentes da caldeira e do lavador de gases, abordando os parâmetros pH, alcalinidade total, cloretos, condutividade, dureza total, ferro total, sólidos totais dissolvidos, sílica e matéria orgânica. Foi avaliada a eficiência do lavador de gases através do uso de um analisador de emissões atmosféricas e da Escala Ringelmann, com o intuito de comparar sua eficácia de tratamento de gases diante de águas de alimentação de diferentes qualidades, as emissões de Monóxido de Carbono (CO) foram de 2.751,88 mg/Nm³ e 1.255,80 mg/Nm³ para operação do equipamento com água do poço e com efluente de reuso, respectivamente. A avaliação da Escala Ringelmann apresentou padrão de cor n° 1 para ambas as situações estudadas,

demonstrando eficiência na remoção de material particulado. Com o reuso do efluente foi possível diminuir cerca de 41 % do volume de efluente aplicado em solo agrícola, e ainda, pouco mais de 4 m³ de água deixaram de ser captadas de poços artesianos diariamente. O cálculo de *payback* foi realizado para avaliar a viabilidade econômica do sistema proposto, o mesmo demonstrou retorno do investimento de aproximadamente de 5 meses.

Para o cadastro da presente produção técnica foi utilizado o Relatório de Produção Técnica da CAPES, o qual apresenta metodologias de avaliação da produção Técnica e Tecnológica, com 21 diferentes produtos. O presente produto desenvolvido refere-se a um: PRODUÇÃO TÉCNICA: Processo/Tecnologia não patenteável (CAPES, 2019).

PRODUÇÃO TÉCNICA: Processo/Tecnologia não patenteável

Definição: implantação de um sistema de reuso do efluente de caldeira de uma indústria em um sistema de lavador de gases.

Descrição do produto e de sua finalidade: otimização de processo de tratamento de efluente industrial proporcionando reuso de efluente industrial.

Avanços tecnológicos/grau de novidade:

- () Produção com alto teor inovativo: Desenvolvimento com base em conhecimento inédito;
- () Produção com médio teor inovativo: Combinação de conhecimentos préestabelecidos;
- () Produção com baixo teor inovativo: Adaptação de conhecimento existente;
- (x) Produção sem inovação aparente: Processo/Tecnologia não patenteável

Para o desenvolvimento deste produto, se objetivou atender a uma necessidade da indústria, utilizando conhecimentos teóricos. A partir da avaliação dos fluxos hídricos da empresa se estabelecer um processo de reuso do efluente concentrado da caldeira para ser empregado no lavador de gases. Esta otimização proporcionou a diminuição do lançamento de efluente em solo agrícola, bem como na redução do consumo de água pela empresa. Este processo está em operação na Indústria.

Modalidade:

(x) Processos/produtos industriais não patenteáveis:

Otimização de processo para proporcionar reuso de efluente industrial

() Técnica na área de saúde

() Material de referência

() Cepas não patenteadas

() Produtos naturais

() Outro: _____

Titular: Shaiane Taschetto Pozzebon,

Co-titulares: Iona Souza Lemmertz, Marco Antônio Siqueira Rodrigues

Assinaturas:

Shaiane Taschetto Pozzebon

Iona Souza Lemmertz

Marco Antônio Siqueira Rodrigues

Há licenciamento: () sim

(x) não

O produto não foi licenciado, pois não há necessidade, conforme legislação vigente, entretanto, o processo está em funcionamento na empresa. Conforme pode ser visualizado na carta de apoio à pesquisa, a otimização do processo está sendo aplicado na indústria, e, portanto, se mostrou eficiente para a sua finalidade. Assim o produto técnico foi testado e aprovado pelo setor industrial.

Inventores/autores:

Discentes Autores: Shaiane Taschetto Pozzebon, Iona Souza Lemmertz

Docente Autor: Marco Antônio Siqueira Rodrigues

Conexão com a Pesquisa

Projeto de Pesquisa vinculado à produção: Mestrado Profissional em Tecnologia dos

Materiais e Processos Industriais

Linha de Pesquisa vinculada à produção: Otimização de processos industriais.

Recursos e vínculos da Produção Tecnológica

Data início: 01/08/2019 Data término: 31/11/2019

Laboratório Aquário

Demandante:

- Demanda externa: Indústrias com problemática de reuso industrial de efluente
- Edital
- Demanda interna

Devido aos problemas de falta de água no planeta, o reuso de efluentes pelo setor industrial é uma questão de sobrevivência para as industriais. Sendo assim, otimização de processos industriais, que proporcionem, o reuso dos efluentes gerados nas indústrias, são importantes, eficientes e de baixos custos é uma necessidade das indústrias. A carta de apoio fornecida pela Indústria em que foi implantado o processo corrobora essas características do mesmo.

Situação atual da Produção:

- Piloto/Protótipo
- Em teste
- Finalizado/implantado

Aplicabilidade da Produção Tecnológica:

Descrição da Abrangência realizada: Aplicação do processo de reuso do efluente concentrado da caldeira para ser empregado no lavador de gases pode ser aplicada em outras indústrias da região do Vale dos Sinos.

Descrição da Abrangência potencial: Replicar essa técnica em outras Indústrias proporcionando assim um ganho na disposição hídrica da região.

Descrição da Replicabilidade: Instrumento fácil de replicar, sem dificuldade operacional para produzir.

A produção necessita estar no repositório? Sim

Classificar e justificar as produções e subtipos em técnico ou tecnológico: Este produto é tecnológico, pois, como já mencionado pode ser

utilizado para proporcionar o reuso de efluente industrial em indústrias. Além disso pode ser reproduzido com facilidade.

Documentos Anexados (em PDF)

(x) Declaração emitida pela organização cliente

REFERÊNCIAS

GHELLER, Jony José. **Características de funcionamento dos lavadores de gases para caldeiras geradoras de vapor e de uso geral**. Caxias do Sul: Michelin Máquinas e Equipamentos LTDA, 2019.

GOMES, Giselle Lopes da Silva; ALMEIDA, Edna dos Santos. Captação de águas pluviais para utilização industrial em um lavador de gases. I **Simpósio Internacional de Inovação e Tecnologia (siintec)**, Salvador, p.92-102, set. 2015. Disponível em: <<http://repositoriosenaiba.fieb.org.br/handle/fieb/524>>. Acesso em: 08 mar. 2019.

LEMMERTZ, Iona Souza. **Aplicação de osmose inversa no tratamento de água industrial de empresas do complexo petroquímico do rio grande do sul**. 2016. 98 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Tecnologia de Materiais e Processos Industriais, Universidade Feevale, Novo Hamburgo, 2016.

Novo Hamburgo, 25 de Novembro de 2019.

Assunto: Implantação do sistema de reuso de efluente industrial.

Prezado,

Declaro que foi realizado, de agosto a dezembro de 2019, a implantação do sistema de reuso do efluente da caldeira no sistema de lavador de gases da empresa Hercosul Alimentos LTDA, localizada na cidade de Ivoti/ RS. O sistema encontra-se em operação na Industria.

Atenciosamente,



Iona Souza Lemmertz

Eng. Química responsável, pela implantação na empresa Hercosul Alimentos LTDA
CREA/RS: 199584