

Universidade Feevale
Programa Profissional em Tecnologia de Materiais e Processos Industriais

PRODUÇÃO TÉCNICA: TECNOLOGIA E PRODUTO /
MATERIAIS NÃO PATENTEÁVEIS

Dr. Serguei D. Mikhailenko
Ms. Joana Farias Corte
Prof. Dr. Marco Antônio Siqueira Rodrigues
Prof. Dr. Fabrício Celso

Novo Hamburgo 2019

INTRODUÇÃO

A presente produção técnica tem como objetivo registrar junto a biblioteca o produto não patenteável desenvolvido durante o projeto de pesquisa “Desenvolvimento de síntese de membranas íon-seletivas e separadores de fluxo para sistemas de eletrodialise e sua aplicação ao tratamento de água de abastecimento público e efluentes industriais” no Programa Profissional em Tecnologia de Materiais e Processos Industriais. A pesquisa foi realizada no período de 2014 a 2017. O produto foi concebido pelo Dr. Serguei D. Mikhailenko, devido à demanda da pesquisa no projeto de pesquisa. O produto então desenvolvido consiste em um dispositivo para medida da condutividade de membranas no sentido longitudinal, com controle de temperatura no próprio dispositivo. 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: Processo / Tecnologia e Produto / Material não patenteáveis (CAPES, 2019).

PRODUTO / MATERIAL NÃO PATENTEÁVEL

Definição: CÉLULA PARA MEDIDA DA CONDUTIVIDADE LONGITUDINAL EM MEMBRANAS COM CONTROLE DE TEMPERATURA

Descrição do produto e de sua finalidade:

A célula para medida da condutividade longitudinal em membranas, com controle de temperatura, compreende um dispositivo concebido para medição da condutividade de membranas, tipicamente obtidas a partir de polímeros, que apresentam elevada condutividade.

O dispositivo consiste de três partes: (1) a célula de medida constituída por eletrodos produzidos em aço inoxidável, inseridos em duas hastes retangulares de Teflon® de modo a permitir a inserção de um corpo de prova de membrana nas dimensões aproximadas de 2 cm de comprimento por 0,5 cm de largura, prevendo ainda espessura máxima de 0,5 cm para medidas de condutividade confiáveis; (2) um recipiente de vidro com tampa, onde é inserida a célula de medida, e que também permite a adição de água para medidas em 100% de umidade relativa; (3) a unidade de aquecimento, que contém um sistema de resistência elétrica, que recebe o recipiente de vidro contendo a célula de medida, e é programada de acordo com o controle de programação inserido na carcaça do dispositivo.

Avanços tecnológicos/grau de novidade:

() Produção com alto teor inovativo: Desenvolvimento com base em conhecimento inédito;

(X) Produção com médio teor inovativo: Combinação de conhecimentos pré-estabelecidos;

() Produção com baixo teor inovativo: Adaptação de conhecimento existente;

() Produção sem inovação aparente: Produção técnica.

Para o desenvolvimento deste produto foi concebido para atendimento a uma necessidade específica numa etapa realizada durante o projeto de pesquisa.

Modalidade:

☒ Processos/produtos industriais não patenteáveis

☐ Técnica na área de saúde

☐ Material de referência

☐ Cepas não patenteadas

☐ Produtos naturais

☐ Outro: _____

Titular: Serguei D. Mikhailenko

Co-titulares: Joana Farias Corte, Fabrício Celso, Marco Antônio Siqueira Rodrigues

Avaliação do núcleo de inovação: ☒ sim ☐ não

Há licenciamento: ☐ sim ☒ não

Inventores/autores:

Discentes Autores: Joana Farias Corte

Docentes Autores: Serguei D. Mikhailenko, Fabrício Celso, 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: Desenvolvimento e Caracterização de Materiais

Recursos e vínculos da Produção Tecnológica

Data início: 11/08/2014

Data término: 10/08/2017

Total investido: R\$ 7.500,00

Fonte do Financiamento: BNDES / Hidrodex Engenharia e Perfuração Ltda.

Demandante:

☐ Demanda externa

☐ Edital

☒ Demanda interna: Projetos de mestrado de: Joana Farias Corte, Naiara Camila Martins; projeto em parceria com a empresa Hidrodex Engenharia e Perfuração Ltda.

O produto não foi licenciado, entretanto, segue em uso no Laboratório 209 no Centro de Tecnologias Limpas da Universidade Feevale. Assim o produto técnico foi testado e aprovado para uso no referido laboratório.

Situação atual da Produção:

☐ Piloto/Protótipo

☐ Em teste

☒ Finalizado/implantado

Aplicabilidade da Produção Tecnológica:

O dispositivo desenvolvido é aplicado na medição da condutividade de membranas, após a sua preparação. Como exemplo, a formação de membranas a partir do poli(óxido de fenileno) sulfonado – SPPO empregando o processo casting (solubilização e evaporação do solvente), é ilustrada no fluxograma na Figura 1 abaixo:

Figura 1: Fluxograma de obtenção de membranas a partir do SPEEK empregando o processo.



Após a preparação de membranas, a caracterização do produto resultante envolve tipicamente medidas de inchamento em água, capacidade de troca iônica e condutividade. A condutividade, por sua vez, na grande maioria dos trabalhos publicados, é realizada com dispositivos que realizam medidas no sentido transversal da membrana, que é apropriado para materiais com baixa condutividade. O dispositivo desenvolvido, além de permitir medidas de condutividade em membranas de alta condutividade (acima de 0,035 S/cm), também permite medir a condutividade de membranas com espessura reduzida (até 20 μm) e na faixa de temperatura de desde a temperatura ambiente até 150°C.

Descrição da Abrangência realizada: (até 50 palavras):

Aplicação fácil em laboratórios que necessitam de dispositivos para medida de condutividade em filmes poliméricos e membranas, desde que acoplado a um medidor de impedância/ganho de fase (como exemplo o equipamento Solartron SI 1260), permitindo medidas de condutividade a partir da curva de Nyquist com elevada precisão.

Descrição da Abrangência potencial: (até 50 palavras)

Potencial em ser implementado o dispositivo desenvolvido indústrias que produzem membranas de troca iônica e necessitam realizar medidas de condutividade das membranas produzidas. O diferencial do dispositivo consiste em realizar medidas de condutividade em membranas de alta condutividade e em membranas com espessura reduzida até 20 μm , em faixa de temperatura desde a temperatura ambiente até 150°C.

Descrição da Replicabilidade: (até 50 palavras)

Dispositivo fácil de replicar, sem dificuldade operacional para produzir. Necessário acoplamento a dispositivo que realiza a medida de condutividade (analisador de impedância eletroquímica / potenciostato que opere com módulo FRA).

A produção necessita estar no repositório? Sim

Classificar e justificar as produções e subtipos em técnico ou tecnológico:

Este produto é técnico, pois, trata-se de uma melhoria em um dispositivo já conhecido. A produção do referido dispositivo é fácil, de médio custo e de fácil implementação.

A Figura 2 mostra a vista do conjunto contendo eletrodos entre placas de Teflon®, inseridos no tubo de vidro e adequado para medida de condutividade longitudinal de amostras retangulares de membranas poliméricas. Encontra-se instalado no Laboratório 209 no Centro de Tecnologias Limpas da Feevale.

Figura 2. Célula para medida de condutividade, vista do conjunto contendo eletrodos entre placas de Teflon®, inseridos no tubo de vidro.



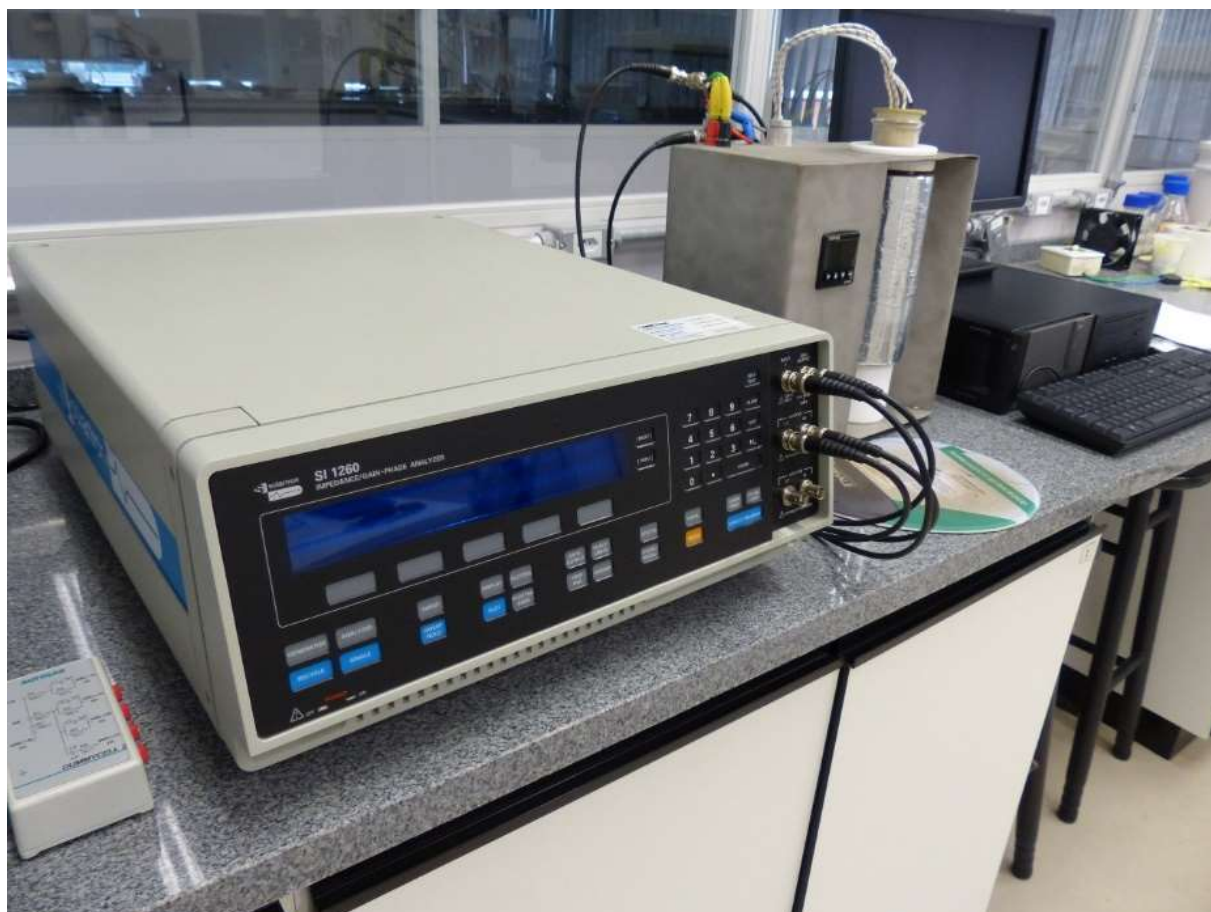
A Figura 3 mostra o dispositivo completo, contendo eletrodos entre placas de Teflon®, inseridos no tubo de vidro, já disposto dentro da resistência para aquecimento

Figura 3. Célula para medida de condutividade, vista do dispositivo completo.



A Figura 4 mostra o dispositivo completo conectado ao medidor de impedância Solartron SI1260, a fim de realizar as medidas de condutividade das membranas poliméricas.

Figura 4. Célula para medida de condutividade, conectada ao medidor de impedância Solartron SI1260.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAM, Luana Graziela. Avaliação do efeito de pré-tratamentos nas propriedades de membranas de poli (éter éter cetona) sulfonado. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia Química) Feevale, Novo Hamburgo, 2016. 2017. Disponível em <<http://biblioteca.feevale.br/Monografia/MonografiaLuanaGAdam.pdf>>. Acesso em: 17 fev. 2017.

AGUIAR, Rodejan Borba de. Obtenção e aplicação de membranas modificadas de SPEEK em eletrodiálise, Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia Química) Feevale, Novo Hamburgo. 2017. Disponível em: <<http://biblioteca.feevale.br/Vinculo2/00000e/00000e83.pdf>>. Acesso em: 13 set. 2017.

CORTE, Joana Farias. Desenvolvimento de membranas catiônicas de poli(óxido de 2,6-dimetil-1,4-fenileno) sulfonado para eletrodiálise. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Materiais e Otimização de Processos Industriais, Feevale, Novo Hamburgo, 2017. Disponível em <<http://biblioteca.feevale.br/Vinculo2/00000e/00000ef0.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2017.

MARTINS, Naiara Camila. Desenvolvimento de membranas aniônicas à base de PVC para eletrodiálise. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Materiais e Otimização de Processos Industriais, Feevale, Novo Hamburgo, 2017. Disponível em <<http://biblioteca.feevale.br/Dissertacao/DissertacaoNaiaraCMartins.pdf>>. Acesso em: 12 maio 2017.