COEQ
CONGRESSO ONLINE
DE ENGENHARIA QUÍMICA

ISBN: 978-65-86861-56-3

OTIMIZAÇÃO DA FILTRAÇÃO DE PARTÍCULAS DE CIMENTO DURANTE A FORMAÇÃO DA TORTA UTILIZANDO FILTROS HÍBRIDOS

Congresso Online de Engenharia Química, 1ª edição, de 09/11/2020 a 12/11/2020
ISBN dos Anais: 978-65-86861-56-3

SILVA; Flavia Matias Oliveira [1], RODRIGUES; Marcos Vinicius [2], AGUIAR; Mônica Lopes [3]

RESUMO

Devido à crescente preocupação com a poluição do ar e seus efeitos deletérios na saúde da população, principalmente no que se refere as partículas submicrometro, os filtros de mangas têm se tornado uma boa alternativa para a retirada desse material, com eficiência superior a 99,9% para partículas acima de 1 micrômetro. No entanto, as indústrias, como as fábricas de cimento, precisam melhorar seus processos de filtração para as partículas mais finas, obtendo meios filtrantes com maior vida útil, aumentando o tempo dos ciclos de filtração. Alguns estudos relatam que um campo elétrico aplicado à suspensão de partículas pode alterar a deposição de partículas no meio filtrante, melhorando o desempenho desses filtros. O objetivo deste trabalho foi investigar o comportamento das partículas de cimento durante a formação da torta de filtração utilizando um filtro híbrido (filtro de mangas e carregador eletrostático). Colocou-se as partículas (d50% = 17µm) em um alimentador de pó onde eram levadas através de um tubo venture com uma vazão de alimentação de 0,083 Kg/s, o meio filtrante de fibra de vidro foi submetido a ensaios de filtração com concentrações de pó (9-12 g/m³) e velocidade superficial de ar (6 cm/s e 10 cm/s) constantes até que a queda de pressão atingisse o valor máximo de 1000 Pa. Para tal finalidade foram investigados: a resistência específica da torta e a porosidade da torta de filtração utilizando a equação de Ergun, a descarga eletrostática utilizada no precipitador eletrostático foi de 0, 4, 10 e 12 kV sendo que somente para 10 e 12 kV o efeito corona foi atuante. Foram obtidas imagens em um microscópio eletrônico de varredura (MEV) para determinar a penetração das partículas no meio filtrante e a porosidade experimental da torta de filtração. Para as tensões de 0, 4, 10 e 12 kV. Com os resultados obtidos para o teste de 4 kV foi possível ionizar as partículas e observar o efeito do carregamento eletrostático nas partículas de cimento na formação da torta, obteve-se a diminuição da queda de pressão em aproximadamente 37% e o aumento da porosidade da torta de 19% em relação ao teste com 0 kV aplicado. Para os testes com tensões de 10 e 12kV, diminuiu-se a penetração das partículas no meio filtrante, diminuindo a queda de pressão em 55% e 23%, respectivamente, conseguiu-se também aumentar a porosidade da torta em 58% para 10 kV e 29% para 12 kV em relação ao teste de 0kV. A partir do MEV, foi possível observar a mudança no comportamento das partículas ao se depositarem no interior das fibras do filtro, formando cadeias curtas e retas, com distancias uniformes, demonstrando que, a

[1] Instituto Politécnico de Beja, flavia.silva@ipbeja.pt
[2] Universidade Federal de Alfenas, marcosvrod@gmail.com
[3] Universidade Federal de São Carlos, mlaguiar@ufscar.br

descarga eletrostática melhora o processo de filtração tornando-o mais eficiente, obtendo uma torta de filtração mais porosa quando comparada com a filtração convencional, isto pode gerar um excelente ganho no custo benefício do processo.

PALAVRAS-CHAVE: Torta de Filtração, Carga Eletrostática, Material Particulado, Filtros Híbridos.

[1] Instituto Politécnico de Beja, flavia.silva@ipbeja.pt
[2] Universidade Federal de Alfenas, marcosvrod@gmail.com
[3] Universidade Federal de São Carlos, mlaguiar@ufscar.br