

Caracterização de efluente têxtil tratado por adsorção com adsorvente residual gerado na indústria de alumínio

ROSSI, T. R., TANAKA, Y. H., CANO, V., ANDRADE, H., MIYADAHIRA,
C. A. G., NOLASCO, M., COSTA, S. M., COSTA, S. A.

Introdução

- A indústria têxtil usa muitos corantes sintéticos no processamento dos tecidos
- A geração de corante não fixado nos substratos têxteis contribui para a poluição ambiental
- Para se adequar a legislação e estratégias de Produção Mais Limpa, a indústria têxtil vem procurando alternativas para o tratamento de efluentes

Introdução



Objetivo

- Caracterização do efluente têxtil tratado com o adsorvente gerado no processo de filtração do óleo usado no processo de laminação de chapas de alumínio.

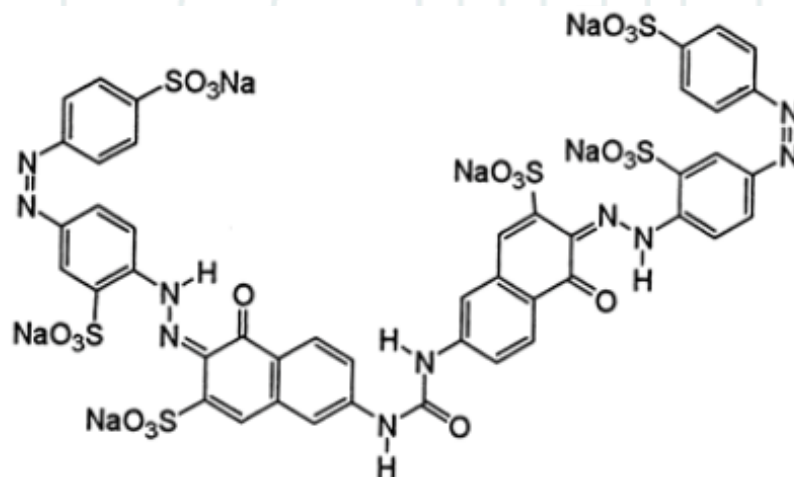
Materiais e Métodos

Efluente têxtil

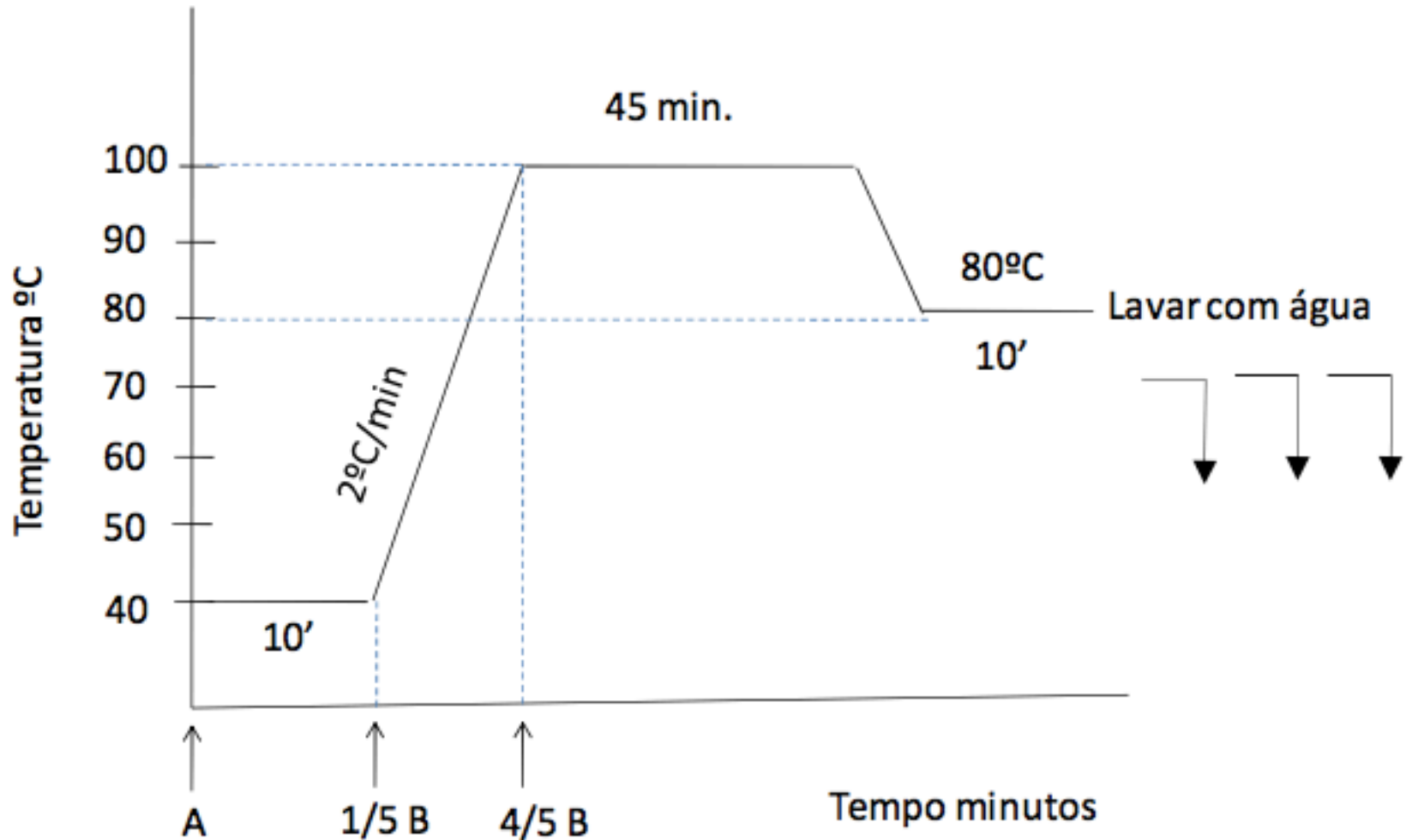
- RB=1:30
- Tecido plano 100 % algodão
- Esgotamento em High Temperature (HT)
- Corante direto, solophenyl red 3BL, C.I. 35780 e aditivos químicos
- Lavados 3 vezes

Materiais e Métodos

Reagentes	Concentração	
A	Corante solophenyl red 3BL	1 %
A	Umectante cibaflow jet	2 g.L ⁻¹
A	Sequestrante delinol 159	2 g.L ⁻¹
B	Cloreto de sódio	4,5 g.L ⁻¹



Materiais e Métodos



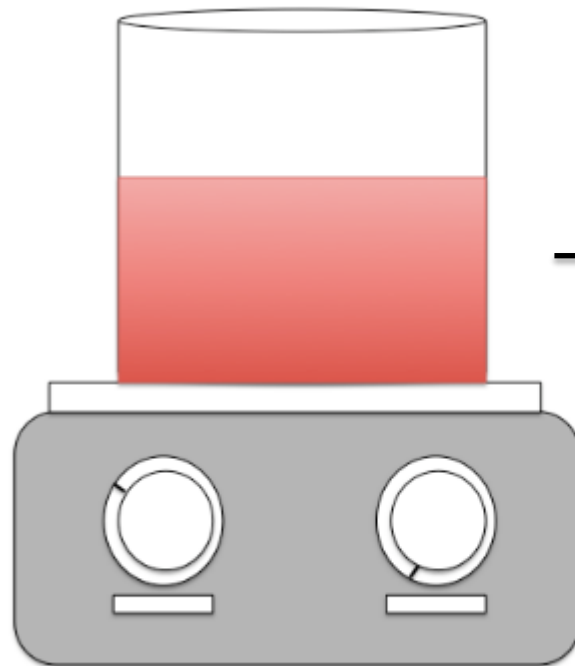
Materiais e Métodos

- Resíduo reaproveitado como adsorvente: fornecido por uma indústria de alumínio de São Paulo
- Terra argilosa do processo de filtragem de óleo utilizado na laminação de chapas de alumínio
- Calcinação → eliminar o óleo lubrificante, um hidrocarboneto desaromatizado
 - 150 °C por 1 hora ; 250° C por 1 hora ; 350 °C por 1 hora ; 450 °C por 1 hora ; 550 °C por 1 hora ; 650 °C por 1 hora ; 750 °C por 2 horas

Materiais e Métodos

ADSORÇÃO

- 500 mL
- Massa 20g
- pH 4 (HCl)
- 300 ppm
- 30 min



ANÁLISES

- DQO
- Absorbância (280 e 531 nm)
- pH
- ânions

Resultados e Discussão

Parâmetros	Efluente bruto	Efluente tratado
pH	7,34	3,98

Para atendimento aos padrões de lançamento direto em corpo receptor, previstos na legislação federal, demanda-se correção do pH para enquadramento entre 5 e 9

Resultados e Discussão

Parâmetros	Efluente bruto	Efluente tratado
pH	7,34	3,98
Absorbância 280 nm	0,6641	0,0079
Absorbância 531 nm	1,0439	0,0512

- Remoção dos compostos aromáticos 280 nm: 88,2%
→ Redução da absorbância no comprimento de onda de 280 nm é indício da possível degradação dos compostos aromáticos
- Remoção da cor do efluente a 531 nm: 95 %

Resultados e Discussão

Parâmetros	Efluente bruto	Efluente tratado
pH	7,34	3,98
Absorbância 280 nm	0,6641	0,0079
Absorbância 531 nm	1,0439	0,0512
DQO (mg.L ⁻¹)	433,7	155,6

Redução de 64,1 % → indica que adsorvente possui potencial de adsorção dos compostos orgânicos do efluente

A DQO é um parâmetro **indispensável** na caracterização dos efluentes industriais, uma vez que sua presença em corpos naturais pode resultar em impactos na qualidade da água, reduzindo a concentração de oxigênio dissolvido, culminando na morte da fauna aquática

Resultados e Discussão

Parâmetros

Efluente bruto

Efluente tratado

- Aumento da concentração de cloreto e sulfato
- Redução de fosfato
- Não alteração de nitrito
- Não detecção de Nitrato

Cl (mg.L⁻¹)

655,1

805,6

PO₄ (mg.L⁻¹)

10,5

6,2

NO₂ (mg.L⁻¹)

4,3

4,6

SO₄

1,6

284,5

Considerações Finais

- Com 95 % da cor do efluente e redução de 64,1 % de DQO em relação ao efluente original, o resíduo gerado no processo de filtração do óleo usado na laminação de chapas de alumínio possui potencial como adsorvente
- Sugere-se estudos futuros para avaliação do potencial do reuso do efluente tratado pelo adsorvente no próprio processo de tingimento têxtil que o gerou

Agradecimentos

- Ao financiamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ)
- À Huntsman pelo fornecimento do corante.

Referências Bibliográficas

- MAHMOODI, N. M. et al. Nanophotocatalysis using nanoparticles of titania: Mineralization and finite element modelling of Solophenyl dye decolorization. *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry*. v. 189(1), pages 1-6, 2007.
- POZZA, A. et al. Retenção e dessorção competitivas de ânions inorgânicos em gibbsita natural de solo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. V. 42, n. 11, 2007.
- PIVELI, R.P.; KATO, M.T. **Qualidade da água e poluição: aspectos físico-químicos**. São Paulo: ABES, 2005. p.285.