

ADSORÇÃO DE ANILINA EM FIBRA DE CARBONO POR EXTRAÇÃO NA FASE VAPOR¹

Carlos Eduardo de Jesus², Carla Dalmolin³

¹ Vinculado ao projeto “Ativação de superfícies por plasma para produção de filmes eletroativos de polímeros condutores”

² Acadêmico do Curso de Licenciatura em Química do Centro de Ciências Tecnológicas. – CCT – Bolsista PROBIC/UDESC.

³ Orientador, Departamento de Química – CCT – carla.dalmolin@udesc.br

O projeto teve como objetivo propor uma nova metodologia para adsorção de anilina em fibra de carbono através da extração com vapor de anilina, para beneficiar futuros projetos de pesquisa. A metodologia anteriormente utilizada pelo grupo consistia em depositar a fibra dentro de um aparato de destilação, forçando a passagem de vapor de anilina pela fibra, que era então adsorvida na superfície de carbono. Um método igualmente eficiente e com melhor controle dos parâmetros do processo, como o tempo em que a fibra permanece em contato com o vapor de anilina, traz o benefício de uma maior praticidade para futuros processos.

Foram utilizadas amostras de fibra de carbono cortadas em pedaços de 2x1 cm, pesadas em uma balança de cinco casas decimais antes do processo de adsorção. Foi adicionado 10 mL de anilina em um frasco cilíndrico, revestido por papel alumínio para evitar a decomposição da anilina. O frasco foi fechado e aquecido até aproximadamente 80 °C para aumentar a pressão de vapor de anilina, utilizando uma chapa aquecedora com agitador magnético. As amostras de fibra de carbono foram então posicionadas elevadas no frasco por tempo controlado de 5, 7, 15 e 30 min e, após a retirada do frasco, foram pesadas novamente, para determinação da massa de material adsorvido. A presença de anilina adsorvida sobre as fibras de carbono foi confirmada por análises de Espectroscopia de Infravermelho (FT-IR), utilizando o módulo de refletância, em uma janela de 400 a 4000 cm⁻¹.

A Tabela 1 mostra os resultados de variação de massa das amostras de fibra de carbono após o procedimento de extração. Observa-se um aumento de mais de 100% na massa total nos tempos de 15 e 30 min, sendo um forte indicativo de que o processo de deposição obteve sucesso. A leve disparidade entre as duas diferenças de peso das fibras em relação ao tempo mantido dentro do frasco pode ser explicada por uma leve diferença ambiental, como uma pequena quantidade de anilina evaporando da fibra após a retirada ou uma diferença na área superficial de fibra exposta durante o processo de adsorção, e que maiores tempos de extração não devem resultar em maior quantidade de anilina adsorvida.

A Figura 1 mostra os resultados de FT-IR para as quatro amostras, comparadas com o da anilina líquida pura, obtido na biblioteca NIST. As semelhanças dos espectros das amostras de fibra de carbono que passaram pelos processos de adsorção de anilina são também um forte indicativo do sucesso no processo de deposição. As amostras não foram preparadas com o rigor procedimental necessário a uma análise quantitativa e, portanto, não se tem garantias de que a intensidade dos picos é representativa da concentração de anilina depositada sobre a superfície, mas é possível especular que a intensidade dos picos das amostras de 15 e 30 min indica a ausência de uma

diferença significativa na massa depositada de anilina, corroborada pelas medidas de massa das amostras após a adsorção.

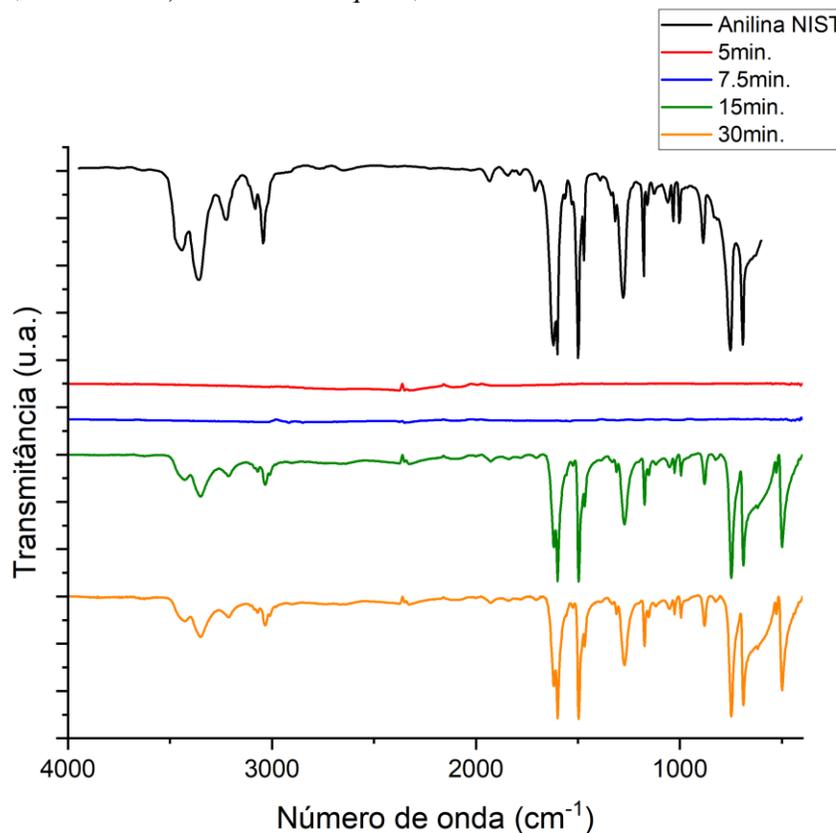
Esses resultados mostram que o método proposto para adsorção de anilina tem potencial para ser tão efetivo quanto o anterior, com a vantagem de ser mais prático e rápido, e poderá trazer benefícios para pesquisas futuras envolvendo a adsorção de anilina em fibra de carbono.

Tabela 1: Massa das amostras de fibra de carbono antes e após diferentes tempos de extração de anilina na fase vapor.

Tempo de adsorção / min	Massa inicial / g	Massa final / g	Aumento de massa %
5	0,04220	0,04412	4,5%
7,5	0,04284	0,04320	0,84%
15	0,04350	0,09616	121,058%
30	0,04355	0,09367	115,545%

Fonte: elaborada pelo autor (2023).

Figura 1: Espectros de FT-IR obtidos para as amostras de fibra de carbono após a adsorção de anilina (nos tempos de 5, 7, 15 e 30 min) e da anilina líquida, obtido na biblioteca NIST.



Fonte: elaborada pelo autor, adaptada da biblioteca NIST (2023).

Palavras-chave: Polianilina. Fibra de carbono. Plasma.