

Otimização da obtenção de microcápsulas cerâmicas e suas aplicações

Pedroffi Júnior, Sidnei L.; Rocha, Tatiana L. A. C.; Roldo, Liane; Kindlein Júnior, Wilson
Laboratório de Design e Seleção de Materiais (LdSM) - DEMAT - EE - UFRGS

Introdução

A utilização de microcápsulas tem se mostrado cada vez mais promissora, uma vez que vários produtos comerciais passaram a incorporar esse tipo de material para garantir determinadas características dos produtos oferecidos.

Com base em estudos anteriores, onde verificou-se a possibilidade de obtenção de microcápsulas fragrantes e luminescentes, buscou-se otimizar a obtenção das microcápsulas fragrantes, bem como a utilização de outros tipos de materiais luminescente como material ativo.

A partir dos resultados obtidos foi iniciado um breve estudo sobre a aplicação das microcápsulas em alguns produtos ou matérias-primas, onde também verificou-se a fixação das mesmas aos substratos escolhidos.

Materiais e Métodos

O estudo de otimização foi efetuado através da modificação das quantidades dos reagentes empregados no processo sol-gel para obtenção das microcápsulas. Foram alteradas as quantidades do precursor (TEOS), catalisador (HCl) e de água necessários. As quantidades de óleo essencial e surfactante foram mantidas as mesmas para todos os experimentos.

As microcápsulas obtidas foram submetidas a análises de MEV (Microscopia Eletrônica de Varredura) para verificar sua morfologia e distribuição de tamanho, parâmetros necessários na escolha quando da aplicação de microcápsulas.

O estudo de aplicação foi realizado em tecidos, rochas e lâminas de madeira, onde uma solução de microcápsulas foi feita e os materiais escolhidos foram deixados imersos, com agitação contínua a fim de manter a homogeneidade da solução, durante um determinado período de tempo.

Em alguns casos foi verificada a fixação das microcápsulas ao substrato através de um processo de lavagem simples, onde as amostras foram lavadas apenas com água pura.

Resultados

Verificou-se que a alteração das quantidades de reagentes produziu microcápsulas com morfologias um pouco distintas, mas todas tendendo a uma esfera, e com distribuições de tamanho estreitas na maioria dos casos.

A aplicação mostrou que a incorporação das microcápsulas nos substratos foi possível em todos os casos, mas sua fixação ao substrato deve ser otimizada.

Conclusão

A alteração das quantidades de reagentes permitiu a otimização das microcápsulas fragrantes, mas alguns parâmetros reacionais ainda devem ser verificados para que seja possível obter microcápsulas com diferentes distribuições de tamanho (taxa de agitação, quantidade de surfactante, por exemplo).

A aplicação mostrou-se satisfatória, uma vez que foi possível incorporá-las, mas estudos acerca de sua fixação deverão ser conduzidos a fim de que se possa retê-las por maiores períodos de tempo nos substratos estudados.

Estudos de otimização para as microcápsulas luminescentes também deverão ser conduzidos em trabalhos futuros.

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer ao CNPq e ao PIBIC-UFRGS.

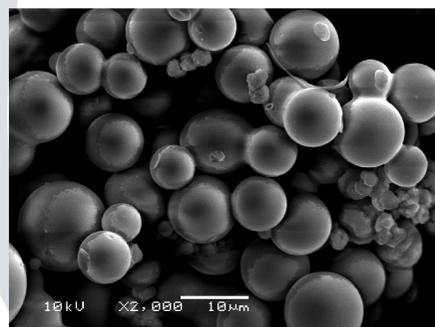


Figura 1: Microcápsulas fragrantes com quantidades de precursor e catalisador reduzidas a metade. Diâmetro médio: 9 µm; distribuição de tamanho: 5-13 µm.

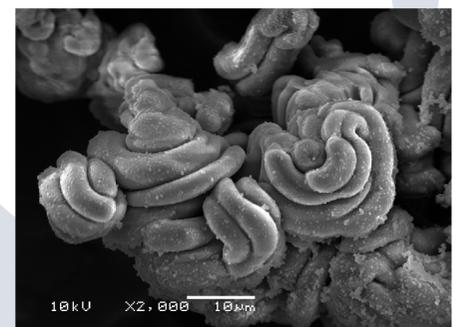


Figura 2: Microcápsulas fragrantes com quantidades de catalisador e água dobradas. Diâmetro médio: 16 µm; distribuição de tamanho: 9-23 µm.

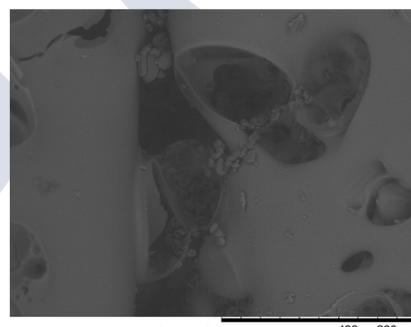


Figura 3: Microcápsulas luminescentes aplicadas em ágata. As microcápsulas foram incorporadas em regiões onde foi realizada gravação à laser.

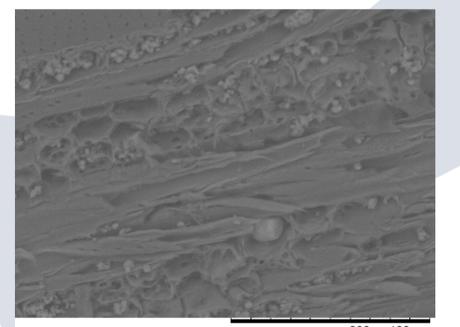


Figura 4: Microcápsulas fragrantes aplicadas em lâminas de madeira. As microcápsulas foram incorporadas em regiões porosas da lâmina.