

Considerações químicas sobre a autenticidade de um documento medieval

Dalva L.A. de Faria (PQ) e Otávio Mendes Gil* (IC)

tatomegil2@gmail.com

Laboratório de Espectroscopia Molecular, IQUSP, Av. Prof. Lineu Prestes 748, Cid. Universitária, São Paulo (SP).

Palavras Chave: Raman, TiO_2 , mapa de Vinland.

Introdução

Documentos raros vem sendo cada vez mais objeto de investigações científicas visando tanto a obtenção de informações importantes do ponto de vista histórico e artístico, quanto a detecção de possíveis fraudes. Nesse último contexto insere-se a polêmica sobre o Mapa de Vinland, doação feita à Universidade de Yale em 1965, que teria sido desenhado por volta de 1430. Análises feitas na década de 1970 (PLM, μ -XRD e SEM-EDX) detectaram anatase (TiO_2), de morfologia compatível com a produzida industrialmente após 1920¹. Esse foi o principal fato que levou à conclusão de que se tratava de uma “falsificação moderna e muito bem feita”, o que foi posteriormente questionado por Cahill². Uma revisão recente sobre essa controvérsia que se estende por quase 50 anos pode ser encontrada na literatura³. Considerando que o principal ponto de disputa é a origem do TiO_2 (natural ou sintético) decidiu-se realizar um estudo sobre as características de sistemas modelo de caulinita associada com TiO_2 .

Resultados e Discussão

Usou-se caulinita (Aldrich) natural e calcinada (750 °C por 12 horas) e TiO_2 preparado a partir de isopropóxido de titânio(IV) (Acros Organics). Observou-se que a partir de 500°C ocorre a desidroxilação da caulinita, como mostrado por SEM e XRD e no espectro Raman as bandas de TiO_2 (mineral associado à caulinita), que antes do aquecimento não eram observadas, tornaram-se nítidas (fig 1); partículas de TiO_2 não são identificáveis nas condições experimentais conduzidas, apenas as de caulinita (300 nm e lâminas hexagonais). As partículas e TiO_2 sintético (15 nm) são claramente observadas nas micrografias, nos difratogramas e nos espectros Raman.

O ponto central na discussão sobre o Mapa de Vinland é a origem da calcita e anatase nas amostras analisadas. A literatura registra que dois tipos de tinta preta eram usadas em épocas medievais: a ferrogálica e a de carbono. Microscopia Raman mostra carbono na tinta do

mapa⁴ e Fe não foi encontrado em outras análises feitas. Na fabricação da tinta de carbono argila era empregada em recipientes ou como vedante, o que explicaria a presença de outros minerais em menor proporção. Nas análises aqui realizadas, XRD não identificou a presença de caulinita após calcinação devido à sua amorficidade, mas a micrografia mostra as partículas grandes da argila e o espectro Raman só mostra bandas de TiO_2 o que pode levar à conclusão errônea de que partículas grandes sejam desse óxido.

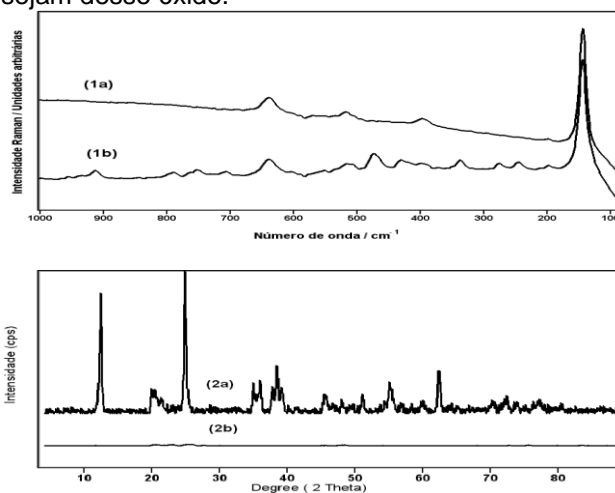


Figura 1:- Espectros Raman (1064 nm) de caulinita calcinada (1a) e caulinita natural (1b) e XRD (pó) de caulinita natural (2a) e calcinada (2b).

Conclusões

Em conclusão, este trabalho mostrou que técnicas diferentes devem ser usadas com cuidado na determinação da constituição de materiais e que existe uma possível ligação entre as receitas de preparação da tinta de carbono e a presença de partículas de calcita e anatase no Mapa de Vinland.

Agradecimentos

Ao CNPq e à FAPESP pelo apoio financeiro.

¹McCrone, W. C., *Anal. Chem.*, **1974**, v.48, 676A-679A

²Cahill, T.A.; Schwab, R.N.; Kusko, B.H.; Eldred, R.A.; Moller, G.; Dutschke, D.; Wick, D.L., *Anal. Chem.*, **1987**, v.58, 829-833.

³Harbottle, G., *Archaeometry*, **2008**, v.50, 177-89

⁴Brown, K. L.; Clark, R. J. H., *Anal. Chem.*, **2002**, v.74, 3658-3661