

ANÁLISE TERMOGRAVIMÉTRICA APLICADA À CARACTERIZAÇÃO DE FERTILIZANTES ORGÂNICOS LÍQUIDOS

Benites, Vinicius de Melo; Simões, Marcelo Luiz; Neves, Daniele; Dominguez, Danielle Xanchão; Vaz, Carlos Manoel Pedro

*vinicius@cnpq.br

Palavras-chave: termogravimetria, índice termogravimétrico e ácidos húmicos.

A análise termogravimétrica é uma técnica que consiste na avaliação da perda de peso de uma determinada amostra por decomposição térmica ao longo de uma curva de temperatura. A partir dessa técnica podem ser avaliados a umidade da amostra, o teor de cinzas e sua resistência à termodegradação. Importantes informações estruturais dos compostos orgânicos podem ser obtidas a partir da análise de sua resistência a termodegradação, como sua aromaticidade e seu grau de condensação. Contudo, é necessário que se estabeleça um protocolo para a análise termogravimétrica de acordo com cada grupo de amostras, procurando se definir a melhor velocidade de aquecimento, a atmosfera, o peso da amostra e a temperatura final de queima. Esse trabalho teve como objetivo determinar as condições analíticas apropriadas para análise termogravimétrica de amostras de fertilizantes orgânicos líquidos liofilizados e dos ácidos húmicos extraídos destes fertilizantes.

Foi selecionada uma amostra de fertilizantes orgânicos líquidos obtidos no mercado nacional. O produto na sua forma comercial foi liofilizado e foi determinada a umidade. A fração ácido húmico do produto foi extraída segundo metodologia da Sociedade Internacional de Substâncias Húmicas. Amostras do fertilizante liofilizado e do ácido húmico deste extraído foram submetidas à análise termogravimétrica utilizando alíquotas de 3 - 4 mg em um termoanalisador DP Union TGA Q-500, com atmosfera de ar sintético com o fluxo de 60 mL min⁻¹. Foram utilizadas as curvas de aquecimento até 40 °C com um tempo de espera de 30 minutos e a partir desse ponto variou-se a velocidade de aquecimento em 1, 2, 10, 20 e 50 °C min⁻¹, até a temperatura final de 650 °C. A partir dos termogramas foram calculadas os teores de cinzas, a perda de peso entre 105 e 350 °C e entre 350 e 650 °C, e o índice termogravimétrico.

Observou-se que à medida que se aumenta a velocidade de aquecimento ocorre uma perda de definição dos termogramas sendo que isso se torna bastante evidente nos termogramas obtidos a velocidades superiores a 20 °C min⁻¹ (Figura 1). Os índices termogravimétricos obtidos para as amostras de fertilizantes liofilizados foram de 0,32, 0,33, 0,36, 0,31 e 0,28, para as velocidades de aquecimento de 1, 2, 10, 20 e 50 °C min⁻¹, respectivamente, o que significa uma variação pouco expressiva. Contudo, para os ácidos húmicos os ITG foram, para a mesma seqüência de velocidade de aquecimento, de 0,48, 0,48, 0,61, 0,70 e 0,73, demonstrando que neste caso as variações já são expressivas em velocidades de aquecimento superiores a 10 °C min⁻¹. Considerando-se a combinação entre o tempo gasto para realização de cada análise e a resolução dos termogramas, sugere-se velocidades de aquecimento entre 2 e 10 °C min⁻¹ para a análise termogravimétrica de amostra de fertilizantes orgânicos e seus ácidos húmicos

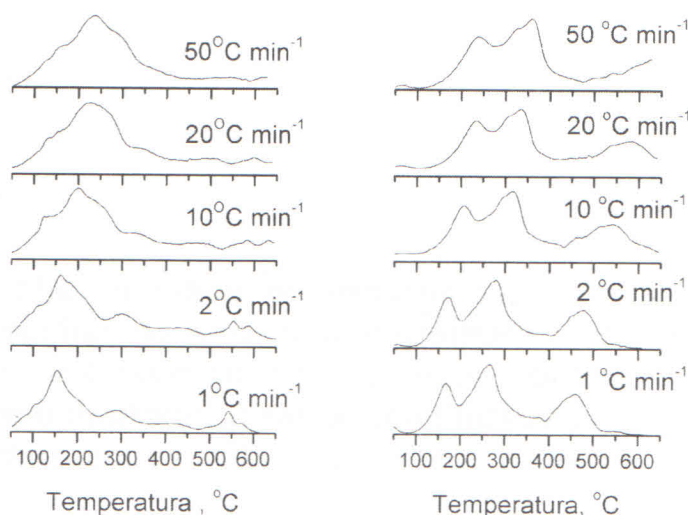


Figura 1. Termogramas do fertilizante orgânico liofilizados (à esquerda) e do ácido húmico dele extraído (à direita) submetidos a diferentes velocidades de aquecimento.