

Caracterização Tecnológica e Reologia da Polpa de Caulim do Rio Grande do Norte (RN)

Carla N. Barbato^{1,2*} (PG), Fernanda A. G. da Silva (PG)^{1,3}, Aline M. S. Teixeira (PQ)^{1,2}, João A. Sampaio (PQ)², Sílvia C. A. França (PQ)², Adão B. Luz (PQ), Flavio T. Silva (PQ)³, Márcio N. Souza (PQ)²
*cbarbato@cetem.gov.br

¹Escola e Instituto de Química/ Universidade Federal do Rio de Janeiro. Av. Horácio Macedo, 2030. Ilha da Cidade Universitária, Rio de Janeiro/RJ. CEP 21941-909. Tel. 21 2562 7565

²Centro de Tecnologia Mineral / CETEM-MCT. Av. Pedro Calmon, 900. Ilha da Cidade Universitária, Rio de Janeiro/RJ. CEP 21941-908. Tel. 21 3865 7270

³Prog. de Eng. Metalúrgica e Materiais, COPPE/UFRJ, Bl.F sala F210 CT/UFRJ C.P.68505, Cidade Universitária, CEP: 21941-972, Rio de Janeiro – RJ

Palavras Chave: caulinita, hexametáfosfato de sódio, viscosidade, pH.

Introdução

Caulim é a rocha que contém a caulinita, cuja composição química teórica é aproximadamente: 39,55% de Al_2O_3 , 46,54% de SiO_2 e 13,96% de H_2O ¹.

A principal consumidora de caulim é a indústria de papel. Nestas, o caulim é utilizado como carga e cobertura. As principais características para que o caulim seja utilizado como cobertura de papel estão ilustradas na Tabela 1¹.

Tabela 1. Características do caulim utilizado como cobertura de papel.

Características	Descrições
Tamanho da partícula	70 – 90 % < 2 μm
Viscosidade	até 1.000 mPa.s a 70% de sólidos
Alvura	80 – 90% ISO
Área superficial	6-22 m^2/g
Densidade	2,6 g/L
Índice de refração	próximo a 1,5

O objetivo do trabalho foi beneficiar e caracterizar este caulim. Assim, foram realizadas separações granulométricas e magnéticas a úmido, alvejamento químico e o estudo reológico para verificar a influência da concentração do dispersante $(\text{Na}_2\text{PO}_3)_6$ e do pH na viscosidade da polpa com 70% de sólidos.

Resultados e Discussão

O caulim do RN é de origem primária, essencialmente caulinitico e a análise dos resultados de difração de raios-X (DRX) indicaram que ele encontra-se associado aos minerais: quartzo, feldspato e muscovita. A fração abaixo de 37 μm , de densidade 2,4, corresponde a 47% em massa da alimentação. Suas principais impurezas são os óxidos de ferro, hematita e magnetita, e íons Fe^{2+} e Fe^{3+} na estrutura cristalina da caulinita observada com o uso da Ressonância Paramagnética Eletrônica (RPE). Assim, as duas etapas de beneficiamento (separação magnética e alvejamento químico) são complementares e

proporcionam ao caulim uma alvura final de 87,72% ISO, com 0,16% de ferro.

A curva de distribuição granulométrica obtida pelo equipamento *Sedigraph* indicou que 48% estão abaixo de 2 μm , já o exame dos resultados obtidos com o equipamento *Malvern* indicou que 90%, 2 μm . O tamanho de partícula utilizado como padrão para o uso comercial, na indústria de tinta e papel é de 2 μm .

Os valores de viscosidade da polpa de caulim com 70% de sólidos, variando a concentração de dispersante (kg/t) e o valor do pH podem ser observados na Tabela 2.

Tabela 2. Valores de viscosidade para polpa de caulim com 70% de sólidos.

Ensaio	Concentração de $(\text{Na}_2\text{PO}_3)_6$ (kg/t)	pH	Viscosidade (mPa.s) a 1000 s^{-1}
1	6	7	647,70
2	6	10	437,42
3	8	7	469,69
4	8	10	403,56

Verificou-se que o aumento da concentração de dispersante e do pH, acarretou na diminuição da viscosidade. Isso ocorre porque os ânions do $(\text{Na}_2\text{PO}_3)_6$ adsorvem quimicamente nos sítios positivos da caulinita (Al^{+3}) e também devido à reação de desprotonação do grupamento aluminol, aumentando a carga superficial negativa das partículas, o que contribuiu para o aumento das forças repulsivas.

Conclusões

Os resultados de distribuição granulométrica, área superficial, viscosidade, e alvura indicam que este caulim pode ser utilizado nas indústrias de papel (carga e cobertura), tinta, cerâmica, borracha, entre outras.

Agradecimentos

CAPES, CETEM/MCT, EQ/UFRJ e COPPE/UFRJ.

[1] SILVA, F. A. N. G., 2007, Dissertação de M. Sc., Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ/COPPE