

COMPORTAMENTO REOLÓGICO E COLAGEM DE SUSPENSÕES DE PORCELANAS DE OSSOS COM FELDSPATO E VIDRO RECICLADO

Leonardo S. Bento¹, L.A. Carús², Saulo R. Bragança³

^{1,2,3} LACER / Departamento de Materiais da Universidade Federal de Rio Grande do Sul-UFRGS – Porto Alegre/RS- Brasil.

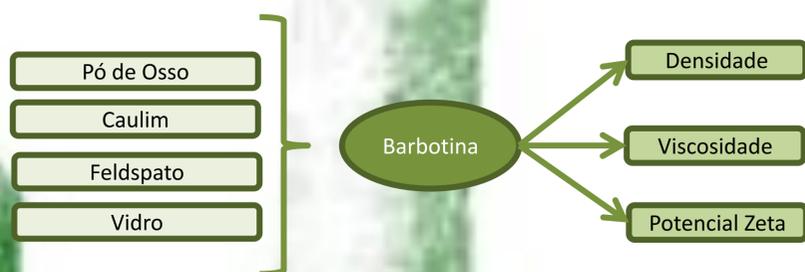
INTRODUÇÃO

A grande demanda por produtos que utilizam a prática de reutilização e reciclagem de materiais impulsionou novas pesquisas relacionadas à porcelana de ossos. O Brasil como o país com o maior rebanho comercial do mundo, cerca de 212,8 milhões de cabeças de gado, apresenta grande potencial para produção dessa matéria-prima [1].

A porcelana de ossos tradicional apresenta em sua composição um percentual de 50% matéria-prima reciclada, ossos bovinos, o restante trata-se de materiais não renováveis como o caulim (25%) e feldspato (25%). Incluído nesse contexto, o presente trabalho procura aumentar a fração reciclável de materiais-primas na produção de porcelana de ossos, por meio da substituição parcial do fundente feldspato por pó de vidro, proveniente de pequenas vidrarias.

O presente trabalho propõe um estudo comparativo das propriedades reológicas de duas formulações de porcelana de ossos: a formulação tradicional, utilizando feldspato como fundente, e outra, com a adição de vidro.

EXPERIMENTAL



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por picnometria obteve-se densidades de 1,79 e 1,80 g/cm³ para as barbotinas de porcelana tradicional e de vidro, respectivamente. Esses valores estão de acordo com as recomendações da literatura, na qual a densidade das suspensões cerâmicas devem se situar entre 1,75 e 1,85 g/cm³ [2].

A Figura 1 apresenta os dados de viscosidade registrados pelo viscosímetro. Observa-se uma significativa diferença na viscosidade inicial entre as formulações.

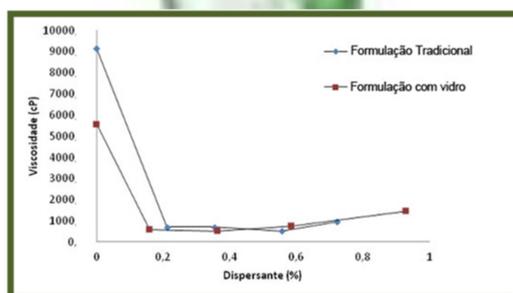


FIGURA 1: Viscosidade em função da quantidade de dispersante das formulações (Taxa de cisalhamento 0,7s⁻¹).

O uso de vidro favorece a deflocação da barbotina, pois o mesmo libera íons de hidroxila, sendo que a adsorção de OH⁻ sobre as partículas de caulinita promove a deflocação da barbotina, através do aumento da força de repulsão entre as partículas [3,4]. No entanto, esse processo depende do tempo, o que causa uma maior dificuldade de estabilização da barbotina. O fato de o vidro agir como um dispersante, também pode ser explicado por meio dos resultados de potencial zeta (Figura 2).

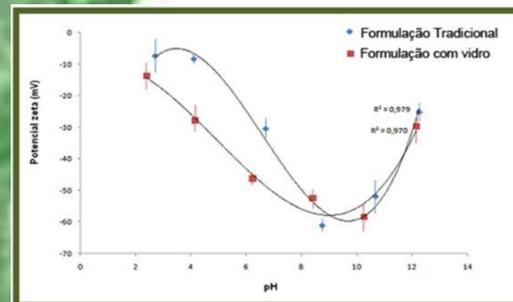


FIGURA 2: Curvas do potencial zeta em função do pH, para as formulações de porcelana de ossos tradicional e com vidro.

De acordo com os resultados da Figura 2, as duas curvas apresentam a mesma tendência. No entanto, no pH natural das suspensões (aprox.6), os valores de potencial zeta são maiores para a formulação com vidro, ou seja, o que justifica seu efeito defloculante.

Os resultados de viscosidade por taxa de cisalhamento (Figura 3) mostram que ambas as formulações apresentam comportamento pseudoplástico, ou seja, a viscosidade das suspensões diminui à medida que aumenta a taxa de cisalhamento, o que desejável no processamento cerâmico [5]. Conforme ilustra a Figura 3, a substituição parcial do fundente feldspato pelo vidro, reduz a viscosidade inicial da barbotina, mas não altera o comportamento da mesma.

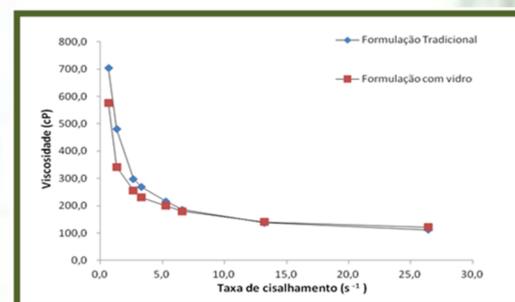


FIGURA 3: Curva de viscosidade aparente por taxa de cisalhamento.

CONCLUSÃO

O uso de vidro como substituto de feldspato causa um efeito defloculante em barbotinas de porcelanas de ossos e dificulta a estabilização das mesmas. Este aumento foi atribuído a formação de íon OH⁻ os quais aumentam a força de repulsão entre partículas. A formulação com vidro atingiu valores altos de potencial zeta, de aproximadamente -50mV.

As formulações de porcelana de ossos tradicional e de vidro apresentaram comportamento reológico similar, após a deflocação. Ambas se caracterizam como curvas típicas de fluídos pseudoplásticos.

REFERÊNCIAS

- [1] Carús, L.A.; *Dissertação de Mestrado*, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil, 2012
- [2] AMARANTE, J. Massas cerâmicas. Apostila do SENAI, São Bernardo de Campos/SP, 2001
- [3] Bragança, S. R; Bergmann, C. P.; *Int. J. Appl. Ceram. Technol.* 2009, 6, 264.
- [4] La Course, W. C.; Manson, W.; *Glaze Problems From a Glass Science Perspective*, Science of Whitewares, Henkes, V. E; Onoda G. Y.; Carty, W. M. eds, American Ceramic Society, Westerville, 1996.
- [5] Dinger, D.R *Rheology for Ceramists*. Ed. Amer Ceramic Society.2002

AGRADECIMENTOS