

116-091

VALORIZAÇÃO DO REJEITO DO PROCESSO DE BENEFICIAMENTO DE SAIBRO DA MINERAÇÃO NOSSA SENHORA DO CARMO

Spriçigo, L.P.(1); Sartor, F.(1); Niero, D.F.(1); Montedo, O.K.(1); Bernardin, A.M.(1); Angioletto, E.(1); Universidade do Extremo Sul Catarinense(1); Universidade do Extremo Sul Catarinense(2); Universidade do Extremo Sul Catarinense(3); Universidade do Extremo Sul Catarinense(4); Universidade do Extremo Sul Catarinense(5); UNESC(6);

Introdução: O minério beneficiado do saibro presente na Mineração Nossa Senhora do Carmo é o feldspato, mineral que engloba silicatos de alumínio, contendo traços de potássio, sódio, cálcio e bário. Sua extração e beneficiamento resulta na produção de efluentes e no tratamento deste efluente, um resíduo. O material objeto deste estudo é retirado na etapa de lavagem e peneiramento, que é encaminhado para as bacias de decantação. A crescente demanda do feldspato para a indústria faz com que aumente a produção e, logo, um aumento na geração deste resíduo. Objetivo: Valorizar o rejeito do processo de beneficiamento de saibro da Mineração Nossa Senhora do Carmo de forma tecnicamente correta e viável. Metodologia: Realizou-se a medição da vazão da calha que destina o efluente às bacias de decantação seguindo a Norma NBR 13403/1995. Foram coletadas 5 amostras para a quantificação de sólidos, onde esperou-se a sedimentação por 24h. A segunda etapa foi à substituição de uma matéria-prima da cerâmica vermelha pelo resíduo. Antes, caracterizou-se o resíduo e a argila com análise química por fluorescência de raios-x (FRX), análise mineralógica (DRX) e dilatométrica. Após secagem por 48hs, a 60°C, foram moídos em um moinho de bolas a seco. Então, realizou-se a extrusão (Servitech, modelo C.T 083/1) das composições (% argila + % resíduo). A massa foi preparada variando o percentual de resíduo, sendo L=100-0%, A=95,5%, C=85-15%, I=75-25%, argila e resíduo, respectivamente. A queima foi realizada em forno elétrico contínuo por um período de 45min para as faixas de 850, 950 e 1050°C. Após a queima, os testes de absorção de água, retração e compressão foram realizados. Resultados e Discussão: A quantificação de sólidos apresentou um valor médio 9.576 kg/h. A análise química do resíduo apresenta composições típicas de argilas para cerâmica vermelha com SiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃ e K₂O. O teor elevado de SiO₂ (64,05%) do resíduo está relacionado com a existência de silicatos e sílica livre, os resultados obtidos com a argila se assemelham com o resíduo onde uma grande quantidade de sílica e a geologia da região explicam este fato. Os difratogramas mostram as fases quartzo, sanidina e albita para o resíduo in natura. A dilatação dos corpos de provas das composições A, L, C e I submetidas a um ciclo de queima com taxa de aquecimento de 10°C/min até 1000°C em atmosfera de ar sintético demonstram comportamento de retração em 200°C, atribuída a evaporação da água adsorvida e volatilização da matéria orgânica. Em 400°C e 600/650°C são expulsos os últimos percentuais da água de constituição. A partir de 900°C, houve uma retração devido à formação de fase vítrea. Uma maior variação dimensional onde a temperatura de queima foi aumentada para 1050°C pode ser observada, devido ao aumento do grau de sinterização pela formação da fase líquida, onde o preenchimento dos poros acontece e densifica a estrutura dos corpos de prova. A absorção de água diminui em função do percentual de resíduo nas composições, onde o melhor resultado foi pela composição I, seguida da composição C. Nota-se que, independentemente da composição da massa, quanto maior temperatura de queima (exceto pela composição L), menor será a absorção de água. Quanto maior a temperatura de queima e a porcentagem do resíduo na formulação, melhores os valores para resistência à flexão. As composições A e L obtiveram os menores valores de resistência, o que se deve ao fato de suas estruturas apresentarem pequenas trincas e rachaduras, diminuindo sua resistência a flexão. O melhor desempenho nas composições C e I podem estar relacionados às diferenças nas formulações. Conclusão: Em relação às questões ambientais, observou-se que a valorização do resíduo pode ser realizada, uma vez que a produção média é de aproximadamente 9 t/h. Nos ensaios mecânicos comparando as composições com 5, 15 e 25% de resíduo com a composição em branco (100% argila), notou-se, para os ensaios de resistência a flexão, absorção de água e retração linear um melhor desempenho para as formulações “C” e “I”. Os diferentes percentuais de resíduo apresentaram maior retração de queima do que a composição branca, quanto menor a retração, menor a possibilidade de trinca na peça. A absorção de água diminuiu com o aumento da temperatura de queima. As formulações com a maior quantidade de resíduo (“C” e “I”) indicaram menor absorção de água. Observou-se no ensaio mecânico que o aumento da temperatura apresentou melhores resultados. Da mesma forma, quanto maior a concentração do resíduo na composição, maior foi a resistência ao teste (exceto para a composição “A”, onde os valores foram baixos devido a trincas/rachaduras). Portanto, as análises por composições e temperatura de queima, demonstram que a adição de 15 e 25% do resíduo a massa cerâmica apresenta uma melhora no produto em relação a composição branca.