

DESENVOLVIMENTO DE PIGMENTOS CERÂMICOS A PARTIR DE LODO DE CROMO DURO TRATADO COM REJEITO DE CARVÃO PARA APLICAÇÃO EM CERÂMICA VERMELHA

DEVELOPMENT OF CERAMIC PIGMENTS FROM HARD CHROME SLUDGE TREATED WITH COAL WASTE FOR USE IN RED CLAY CERAMICS

Richard Panazzolo Fuchs¹; Rodrigo de Almeida Silva² e Richard Thomas Lermen²

¹Mestrando, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Escola Politécnica, ATITUS Educação, Passo Fundo/RS, Brasil. richard.fuchs@atitus.edu.br

²Doutor em Engenharia, Escola Politécnica, ATITUS Educação, Passo Fundo/RS, Brasil. rodrigo.silva@atitus.edu.br; richard.lermen@gmail.com

Resumo: A crescente preocupação com os impactos ambientais causados por resíduos industriais tem impulsionado pesquisas voltadas à redução, tratamento e reaproveitamento de materiais descartados. Entre esses resíduos, o lodo proveniente do tratamento de efluentes da indústria galvânica se destaca pelo elevado volume gerado e pelo potencial poluente, tornando necessária a busca por alternativas economicamente viáveis e ambientalmente corretas para sua destinação final. Neste contexto, o presente estudo propõe uma solução sustentável ao transformar esse lodo em pigmento cerâmico, permitindo sua incorporação em massas de cerâmica vermelha. Para avaliar seu desempenho, o pigmento obtido foi adicionado às massas cerâmicas em teores variando de 0% a 100%, em incrementos de 10%, resultando na produção de corpos de prova de 50 g cada. As amostras foram analisadas quanto à coloração antes e após a queima em temperatura de 950°C. Observou-se que, antes da queima, as peças apresentaram aspecto esverdeado, enquanto após o processo térmico adquiriram tonalidade marrom, indicando boa estabilidade térmica e transformação cromática coerente. Além disso, concentrações de até 50% de pigmento mantiveram boa resistência mecânica, uniformidade visual e coloração satisfatória. Os resultados indicam que o lodo tratado possui potencial para ser utilizado como pigmento cerâmico, representando não apenas uma alternativa tecnicamente viável, mas também uma estratégia de valorização de resíduos. Dessa forma, o estudo contribui para o avanço de práticas industriais sustentáveis e para o fortalecimento da economia circular no setor cerâmico.

Palavras chave: pigmentos cerâmicos; cromo duro; rejeito de carvão; cerâmica vermelha; sustentabilidade industrial.

Abstract: Growing concern about the environmental impacts caused by industrial waste has driven research focused on reducing, treating, and reusing discarded materials. Among such wastes, the sludge generated from the treatment of effluents from the galvanic industry stands out due to the large volume produced and its high pollutant potential, making it necessary to seek economically viable and environmentally sound alternatives for its final disposal. In this context, the present study proposes a sustainable solution by transforming this sludge into a ceramic pigment, allowing its incorporation into red clay bodies. To evaluate its performance, the obtained pigment was added to ceramic masses in concentrations ranging from 0% to 100%, in increments of 10%, resulting in the production of 50 g test specimens. The samples were analyzed for coloration before and after firing at 950°C. It was observed that, before firing, the specimens exhibited a greenish appearance, while after the thermal process they acquired a brown hue, indicating good thermal stability and consistent chromatic transformation. In addition, pigment concentrations of up to 50% maintained good mechanical strength, visual uniformity, and satisfactory colorimetric appearance. The results indicate that the treated sludge has potential for use as a ceramic pigment, representing not only a technically viable alternative but

also a waste recovery strategy. Therefore, the study contributes to the advancement of sustainable industrial practices and to the strengthening of circular economy principles within the ceramic sector.

Keywords: *ceramic pigments; hard chrome; coal waste; red ceramics; industrial sustainability..*

