



SUMÁRIO

35388 - ESTUDO DA CINÉTICA DE ESFEROIDIZAÇÃO E DEGRADAÇÃO DE AÇOS UTILIZADOS EM TROCADORES DE CALOR Hector Amaro Virginia ¹ , Ângela Beatriz Coelho Arnt ¹ , Marcio Roberto da Rocha ² , Adilson Oliveira da Silva ¹	2
37114 - DESEMPENHO QUANTITATIVO DE REVESTIMENTO DE CARBETO DE TUNGSTÊNIO-COBALTO APÓS ENSAIO DE DESGASTE ADESIVO Ronaldo Veronês do Nascimento, Ângela Beatriz Coelho Arnt ¹	3
34525/34526 - PREPARAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO E ATIVIDADE FOTOCATALÍTICA DE VIDROS PLANOS RECOBERTOS COM DIÓXIDO DE TITÂNIO. Thiago Martins Fernandes, Silviany Goulart, Angélica Marcílio de Souza, Adriano Michael Bernardin	4
34601 - ESTUDO DA INCORPORAÇÃO DE RESÍDUOS PROVENIENTES DE TERMOELÉTRICA E BENEFICIAMENTO DO CARVÃO MINERAL EM MASSA PARA PRODUÇÃO DE ADOQUÍN CERÂMICO Graziela Serafim Casagrande ¹ , Alexandre Zaccaron ^{1,2} , Sergio Luciano Galatto ^{1,3} , Rosimeri Venâncio Redivo ^{1,4} , Fábio Rosso ⁵ , Michael Peterson ^{1,2}	5

Resumo de pesquisa (concluído)

35388 - ESTUDO DA CINÉTICA DE ESFEROIDIZAÇÃO E DEGRADAÇÃO DE AÇOS UTILIZADOS EM TROCADORES DE CALOR

Hector Amaro Virginia¹, Ângela Beatriz Coelho Arnt¹, Marcio Roberto da Rocha², Adilson Oliveira da Silva¹

¹Universidade do Extremo Sul Catarinense.

²Universidade Federal de Santa Catarina.

Laboratório de Fenômenos de Superfície e Tratamentos Térmicos.

Um dos problemas verificados em trocadores de calor que trabalham em temperaturas elevadas é a degradação do material, causada por mudanças microestruturais, como a esferoidização das cementitas. O objetivo desse trabalho foi avaliar a cinética de esferoidização no aço ASTM A106, submetido a tratamento térmico em temperaturas de 530°C e 630°C por 50h, 100h e 200h, cada temperatura. Após estes procedimentos, foram caracterizadas via microscopia ótica e medidas de microdureza superficial, visando identificar o grau de esferoidização, e o grau de degradação do material, respectivamente. Após caracterização por microscopia ótica, determinou-se o grau de esferoidização, com o auxílio do software ImageJ. As amostras sem tratamento indicaram a presença de ferrita e perlita, porém após o tratamento térmico a 530°C, apresentaram fragmentação da microestrutura perlítica. Já as amostras submetidas ao tratamento térmico a 630°C, apresentaram a estrutura já com esferoidização significativa das cementitas. Com as taxas de esferoidização medidas experimentalmente, foi possível determinar as curvas cinéticas para cada temperatura, pela equação de Avrami. Portanto, os parâmetros " K " e " n " foram definidos para cada temperatura. Observou-se que o valor de K tende a aumentar de acordo com a temperatura de tratamento térmico, enquanto o valor n mostra que o mecanismo de esferoidização da cementita recebe a energia livre do contorno de grão da fase ferrita, presente na perlita. Outras análises são necessárias para entender o significado desses valores de parâmetros para o mecanismo de esferoidização.

Palavras-chave: Aços, Trocadores de Calor, Cinética, Esferoidização.

Fonte financiadora: UNESC, CNPq

Resumo de pesquisa (concluído)

37114 - DESEMPENHO QUANTITATIVO DE REVESTIMENTO DE CARBETO DE TUNGSTÊNIO-COBALTO APÓS ENSAIO DE DESGASTE ADESIVO

Ronaldo Veronês do Nascimento, Ângela Beatriz Coelho Arnt¹

¹Laboratório de Fenômenos de Superfície e Tratamentos Térmicos,
Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, Brasil.

Revestimentos obtidos pela técnica de aspersão térmica são amplamente empregados na otimização e aumento da eficiência de equipamentos e componentes em situações de esforços por desgaste. A técnica de deposição *High Velocity Oxygen Fuel* (HVOF) é caracterizada pela utilização de material na forma de pó pulverizado sobre um substrato previamente preparado. A sobreposição de camadas, devido ao forte impacto das partículas com o substrato origina um revestimento com alta densidade. Nesse trabalho foi avaliado o desempenho do revestimento WC-10Co4Cr (1100 HV), depositado em substrato de aço SAE 1020. As amostras ($\varnothing 50$ mm x 7 mm e 60 mm) foram ensaiadas de acordo com a norma ASTM G99-17, desgaste tipo pino sobre disco, em temperatura ambiente com força nominal de 50 N, velocidade tangencial de 0,5 m/s e por 30 minutos. Como agente de desgaste foram utilizadas esferas de tungstênio com diâmetro de 10 mm e dureza de 1500 HV. As superfícies ensaiadas foram avaliadas quanto à perda de massa e aspecto microestrutural. Os resultados experimentais indicaram performance quantitativa favorável a utilização desse revestimento em condições severas de desgaste adesivo.

Palavras-chave: Tungstênio-Cobalto, HVOF, Desgaste Adesivo, Revestimento.
Fonte financiadora: PIBIC/UNESC.

Resumo de pesquisa (concluído)

34525/34526 - PREPARAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO E ATIVIDADE FOTOCATALÍTICA DE VIDROS PLANOS RECOBERTOS COM DIÓXIDO DE TITÂNIO.

Thiago Martins Fernandes, Silvianny Goulart, Angélica Marcílio de Souza, Adriano Michael Bernardin

Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, Brasil.

O dióxido de titânio é o semicondutor com ação de catalisador mais utilizado para a fotocatalise heterogênea. Sob a incidência de luz adequada sobre a superfície de um semicondutor, geram-se radicais de hidroxilas altamente reativos, capazes de oxidar uma série de compostos orgânicos. O presente trabalho objetivou o desenvolvimento de superfícies de vidros planos com atividade fotocatalítica, obtendo-se a propriedade "autolimpante", que é a característica principal dos materiais fotoativos. Neste estudo foram utilizados dois tipos de polímeros formadores de filmes, o polivinil butiral (PVB), reciclado de vidro laminado, e o álcool polivinílico (PVA). No experimento com PVB elaborou-se um planejamento experimental estatístico, onde as variáveis do processo foram, a quantidade de catalisador na solução, quantidade de camadas aplicadas nas placas, e tempo de imersão na solução. No segundo experimento, com a utilização do PVA, a variável utilizada foi a quantidade de catalisador. Para verificar a atividade fotocatalítica realizou-se o ensaio com o corante azul de metileno, segundo a norma ISO 10678. Também foi realizado um teste para análise visual da degradação de compostos orgânicos. As análises de atividade fotocatalítica foram realizadas também no vidro comercial "autolimpante" Bioclean, para comparação dos resultados. Utilizou-se a técnica de caracterização por microscopia eletrônica de varredura (MEV) com microsonda de EDS acoplada e difração de raio-X (DRX). Constatou-se que as placas com aplicação da solução com PVA resultaram nos melhores resultados, levando em consideração transparência, menor desperdício de catalisador, e viabilidade do processo.

Palavras-chave: Fotocatálise Heterogênea, Nanotecnologia, TiO_2 , Vidros Autolimpantes..

Resumo de extensão (concluído)

34601 - ESTUDO DA INCORPORAÇÃO DE RESÍDUOS PROVENIENTES DE TERMOELÉTRICA E BENEFICIAMENTO DO CARVÃO MINERAL EM MASSA PARA PRODUÇÃO DE ADOQUÍN CERÂMICO

Graziela Serafim Casagrande¹, Alexandre Zaccaron^{1,2}, Sergio Luciano Galatto^{1,3}, Rosimeri Venâncio Redivo^{1,4}, Fábio Rosso⁵, Michael Peterson^{1,2}

¹ Engenharia Ambiental, UNESC.

² Programa de Pós-Graduação em Ciências e Engenharia de Materiais, UNESC.

³ Instituto de Pesquisas Ambientais e Tecnológicas, UNESC.

⁴ Laboratório do Carvão, Empresas Rio Deserto, Urussanga, Brasil.

⁵ Laboratório de Materiais Cerâmicos Cocal, Cocal do Sul, Brasil.

O estudo tem por objetivo analisar a viabilidade técnica de incorporação do resíduo denominado torta proveniente do filtro prensa do processo de beneficiamento do carvão mineral e do resíduo proveniente de uma termoelétrica oriunda do processo da queima do carvão mineral denominado cinza pesada, na massa cerâmica em escala laboratorial, com intuito de investigar as propriedades físico-mecânicas e ambientais toxicológicas. Foram realizados ensaios de caracterização química, física e de classificação dos resíduos. Posteriormente, foram desenvolvidas 10 formulações através de planejamento experimental por delineamento de misturas simplex centróide, incorporando esses resíduos a uma massa padrão de cerâmica vermelha, com variações de composições no intervalo de 0 a 50 % de resíduo e 50 a 100 % de argila. Os corpos-de-prova foram confirmados pelo processo de extrusão sem vácuo por êmbolo: funil com redução de 250 mm para 27 mm com ângulo de 45° pressão registrada por manômetro com auxílio de uma prensa hidráulica, onde foram produzidos 12 corpos-de-prova (27 × 45 mm) para cada formulação e submetidos a tratamento térmico em estufa a uma temperatura de 80 ± 5 °C em um período de 24 h e posteriormente queimados em forno mufla com taxa de 2 °C/min, com temperatura de queima de 900 °C e tempo de patamar de 120 min. As propriedades tecnológicas avaliadas foram: retração térmica linear de secagem e de queima, absorção de água, perda ao fogo e resistência mecânica, realizados teste de eflorescência e análise fitotoxicológico. Os resultados de classificação dos resíduos indicaram como não perigoso - Classe IIB - Inerte. Os testes físicos dos corpos-de-prova mostram que, comparados a formulação F1 (STD), as demais formulações obtiveram resultados satisfatórios, que podem ser posteriormente realizados em um ensaio de escala similar a industrial. Muito embora o ensaio mecânico, as provas com incorporação de resíduo ficaram abaixo da F1 (STD) em demasia, não se descarta uma prova em escala similar a industrial para análise comportamental das amostras. No ensaio de eflorescência, observou-se que não houve presença de sais solúveis, sendo estes resíduos inertes. E por fim, no ensaio fitotoxicológico com *Allium cepa L.*, realizado com a Formulação 7 (centróide), apresentou resultados extremamente satisfatórios, não havendo consequência as raízes ensaiadas.

Palavras-chave: Cerâmica Vermelha, Adoquín, Resíduos, Torta De Rejeito, Cinza Pesada.