

Ref 024 - Curvas de Defloculação Ácida e Básica de Barbotinas de Diatômita

W. Acchar, U.U. Gomes e M. C. Campos

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Depto. de Física, Campus Universitário-UFRN - CEP 59072-970 Natal/RN - Tel:084-2319586 Fax:084-2319749 E-mail: acchar@dfe.ufrn.br

O objetivo desse trabalho foi de estudar as propriedades reológicas da barbotina de diatômita. A diatômita é um material silico-aluminoso, abundante no Rio Grande do Norte, e que possui várias aplicações industriais. o pleno conhecimento dessas propriedades é fundamental para a produção de peças cerâmicas através do processo de colagem.

Foram obtidas curvas de defloculação ácida e básica utilizando-se como defloculantes o H_2SO_4 , HCl e o KOH respectivamente. Os resultados mostraram que a faixa ideal de trabalho para ser utilizada no processo de colagem corresponde a valores de PH entre 3 e 4, para defloculação ácida e em torno de 11 para a defloculação básica.

Ref 025 - Avaliação do Processo de Queima da Cerâmica Vermelha através da Técnica de Espectroscopia Mssbauer

W. Acchar, J. H. de Araújo e U.U. Gomes

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - Departamento de Física, Campus Universitário - UFRN - CEP 59072-970 Natal/RN - T

el: 084-2319586 Fax: 084-2319749

E-mail: acchar@dfe.ufrn.br

Os minerais de argila são compostos basicamente de silicatos lamelares. Estes compostos contem em suas estruturas cátions de Al, Mg, Si e Fe, os quais são os principais responsáveis pelas propriedades físicas e químicas dos produtos de cerâmica vermelha, determinando sua cor, dureza, resistência, etc. A espectroscopia Mssbauer do ^{57}Fe foi utilizada neste trabalho com o objetivo de estudar a evolução térmica dos minerais de argila, no processo de fabricação de produtos da cerâmica vermelha. Resultados preliminares mostram que, além da fase vítrea formada pelos silicatos, há a precipitação, em alta temperatura, de hematita (Fe_2O_3), como um resultado da oxidação dos íons ferrosos presentes nos silicatos lamelares. Neste trabalho serão apresentados espectros Mssbauer de argilas puras, sinterizadas em diferentes condições de temperatura e tempo.

Ref 026 - Análise de Gradientes Térmicos de Fornos Intermitentes P/ Queima de Cerâmica Vermelha"

João Batista Barbosa da Fonseca - Eng.º. Civil

Espec. Mat. de Construção - CEDif. da ETFMT

Escola Técnica Federal de Mato Grosso - R. Zulmira Canavarros, 95 Fax 065-322-6539 - 78005-390

Rua Joinville, 337 - CoopHEMA - CEP 78085-070 - Cuiabá/MT

As cerâmicas de Mato Grosso não possuem controle de queima dos fornos, por isso a ETFMT colocou esse projeto ao alcance dos técnicos e ceramistas interessados nos seus resultados. Seu objetivo prático profissional foi conhecer o processo de queima do forno intermitente de abóbada, queima a lenha e tiro inferior, (ou garrafão, o mais utilizado na região), mapeando pontos críticos onde foram instalados cones pirométricos. Junto a estes foram colocados CP para TRF. O objetivo pedagógico é formar o técnico de Edificações, dotando o ensino da dinâmica "saber x fazer", proposta pela ETFMT, na busca de parceria com a indústria. Uma vez completada a queima, o material será recolhido ao laboratório da escola para ensaios e compilação dos dados. Busca-se um melhor rendimento desses fornos através de sua manutenção, carga/empilhamento, patamares de queima, uma redução de custos c/o uso racional de combustíveis, produtividade e melhora da mão de obra.

Ref 027 - Caracterização de Argilas p/ Cerâmica Vermelha

João Batista Barbosa Fonseca ¹; Alves Pinto Alício ²; Elizabeth Petronilha dos Santos ³

(1) Eng.º. Civil - Espec. Mat. de Construção - CEDif.ETF/MT

(2) Professor do Depto. de Química do ICET-UFMT

(3) Bacharelado em Química pela UFMT

Escola Técnica Federal de Mato Grosso - R. Zulmira Canavarros, 95 Fax 065-322-6539

Universidade Federal de Mato Grosso - Av. Fernando C. Costa s/nº Campus Universitário Coxipó - Cuiabá/MT

O objetivo deste trabalho foi conhecer a argila utilizada na cerâmica vermelha regional, melhor formar o técnico de Edificações e trazer para a sala de aula, a prática de controle de qualidade da cerâmica vermelha regional, dotando o ensino da dinâmica "saber x fazer", nossa proposta pedagógica e uma das metas na busca de parceria. A deficiência da tecnologia em "Cerâmica Vermelha", aliada a vários outros fatores, tem levado o setor a cada vez mais a pagar o ônus do atraso e do empirismo pelo uso de técnicas tradicionais. Essa metodologia criou um círculo vicioso onde não se permite o uso de novas técnicas e/ou equipamentos. Foram executados cálculos por gravimetria dos percentuais de óxidos e CTC (UFMT). Cálculo de umidade cru, seco, P.F. (Cerâmica); granulometria, TRF (ETF/MT). Pretende-se conhecer a argila de nossa indústria cerâmica e tentar com a tecnologia disponível tirar um melhor produtividade dessas Cerâmicas.

Ref 028 - Obtenção de Cordeirita a Partir de Matérias-Primas da Região de Ponta Grossa.

Adriana S. A. Chinelatto¹; Adilson L. Chinelatto¹; Filomena M. N. Nadal¹; Elíria Pallone²; Walter A. Mariano²; Ariane F. Contin¹.

(1) Departamento de Engenharia de Materiais - Universidade Estadual de Ponta Grossa - Rua Nabuco de Araújo, s/n - Bloco L - Uvaranas - CEP 84.031-510 - Ponta Grossa - PR - Fone (042)223-9355 ramal 38 Fax(042)2239420 - E-Mail - ASCOTON@BRFUEPG.BITNET CB

(2) Depto de Engenharia de Materiais - Universidade Federal de São Carlos - Via Washington Luiz, Km 235 - Caixa Postal 147 CEP 13.565-905 - São Carlos/SP

Fone (016) 274- 8250 / Fax (016) 272-7404

A fase cordeirita é um alumino-silicato de magnésio ($2MgO_2 \cdot Al_2O_3 \cdot 5SiO_2$) e tem como característica principal a excelente resistência ao choque térmico, o que lhe confere grande utilidade como material refratário (até 1250 °C). A ocorrência da cordeirita na natureza é bastante rara, daí a necessidade da sua fabricação artificial. Neste trabalho foi estudado a obtenção da fase cordeirita através da utilização de matérias-primas da região de Ponta Grossa. As matérias-primas utilizadas foram: argilas refratárias, talco da Costalco e alumina da Alcoa. Através da análise química das argilas foram feitos os cálculos para a formulação da massa cerâmica. O pó obtido foi então prensado em forma de barrinhas e de pastilhas. A verificação da presença da fase cordeirita foi feita através de difração de raios-X, dilatometria e análise térmica diferencial. A caracterização dos corpos de prova foi feita através de densidade aparente, porosidade aparente, absorção de água e medidas de resistência mecânica.

Ref 029 - Propriedades de Cerâmicas de Tória-Ítria Preparadas Pelo Método dos Citratos

I. C. Cosentino, R. Muccillo

Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Comissão Nacional de Energia Nuclear

C.P. 11049-Pinheiros - CEP 05422-970 - S. Paulo/S.P. - Fone: (011) 816.9369 Telefax: (011) 816.9370

Foram preparados pós cerâmicos de ThO_2 : 9 mol% Y_2O_3 pelo método Pechini ou da solução orgânica de citratos, a partir de nitrato de tório, nitrato de ítrio, ácido cítrico e etileno glicol. Parte desse pó foi misturada com 0,25 mol% Nb_2O_5 . Foi feita compactação isostática com pressão de 147 MPa, e sinterização a 1550 °C/2h, obtendo-se eletrólitos sólidos de

ThO₂: 9 mol% Y₂O₃ e (ThO₂:9 mol% Y₂O₃) + 0,25 mol% Nb₂O₅. A caracterização microestrutural foi feita por difratometria de raios X para verificar formação de solução sólida e por microscopia eletrônica de varredura para verificar tamanho médio de partículas e distribuição de fases presentes. Foram também feitas medidas de densidade aparente pelo método de Arquimedes. A caracterização elétrica foi feita por meio de espectroscopia de impedância na faixa de frequências de 5 Hz a 13 MHz entre 250 °C e 600 °C. Os principais resultados mostram que foi obtida solução sólida tória-ítria. A adição de Nb₂O₅ praticamente não alterou os valores de densidade, sendo que em ambas composições a densidade atingida foi maior que 90% da densidade teórica. Com a adição de 0,25mol% de Nb₂O₅ o valor da condutividade elétrica diminuiu de 1,43.10⁻² (Ωcm)⁻¹ para 0,93.10⁻² (Ωcm)⁻¹ a 530°C. O método dos citratos mostrou ser eficiente para a preparação de soluções sólidas à base de óxido de tório a temperaturas menores que 50% do seu ponto de fusão. CNEN, FAPESP, PADCT-TR, CNPq-RHAE

Ref 030 - Estudo das Causas de Escurecimento da Face Vidrada de Revestimento Cerâmico

Loh, Kai; Zandonadi, Alexandre R.

IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo

Av. Prof. Almeida Prado, 532 - CEP: 01064-970 - Cidade Universitária São Paulo/SP - Tel: (011) 268-2211 - Ramal 162/761 Telefax: (011) 869-6890

É comum observar o escurecimento da face vidrada de revestimento cerâmico, aplicado nas áreas molhadas de edifícios, quando sujeita a água de banho e de limpeza do piso. Foi realizado um estudo de caso que apresentava a ocorrência deste tipo de fenômeno. No estudo foi determinada a resistência à agentes químicos, absorção de água do corpo cerâmico e microanálise do vidrado por microscopia eletrônica de varredura (MEV) objetivando relacionar a espessura e a composição do vidrado com o teor de opacificante. O estudo mostrou que o fenômeno ocorre devido a combinação de fatores intrínsecos da peça cerâmica, como o teor de opacificantes, espessura do vidrado e cor do tardo e à fatores extrínsecos como a presença de água como consequência da porosidade do tardo e a falhas existentes no rejuntamento do piso.

Ref 031 - Cancelado

Ref 032 - Effects of The Initial Additions of Ethanol on The Ultrasound Stimulated Hydrolysis of Teos-Water Mixtures

Dimas R. Vollet, Dario A. Donatti, José R. Campanha

Departamento de Física, IGCE-UNESP-Campus de Rio Claro Caixa Postal 178 - CEP 13500-970, Rio Claro/SP - Tel.: (0195)340122/R-67, Fax: (0195)348250, E-Mail: dimas@com001.uesp.ansp.br

The acid and ultrasound catalyzed hydrolysis of solventless TEOS-water mixtures are studied, as a function of the initial additions of ethanol to the mixtures, by means of flux calorimetry measurements. A device was specially designed for this purpose. Under acid conditions, our proposed method has been able to resolve hydrolysis from other condensation reactions, by detecting the exothermal hydrolysis reaction heat. The process has been explained by a dissolution and reaction mechanism. Ultrasound forces the dissolution process to start the reaction. The alcohol produced in the reaction helps the dissolution process to further enhance the hydrolysis. Initial amounts of pure ethanol added to the mixtures shorten the start time of the reaction, due an additional effect of dissolution, and diminish the reaction rate, as a result of the solvent dilution effect. Our dissolution and reaction mechanism modeling describes the main points arising from the experimental data and yields $k_{H_2O} = 0.24 M^{-1} min^{-1}$ for the second-order hydrolysis rate constant at 39°C.

APOIO: CNPq/ FAPESP/FUNDUNESP.

Ref 033 - Um Método Calorimétrico Dinâmico Para Estudo da Hidrólise Ácida de Alcóxidos Estimulada por Ultra-som

Dario A. Donatti, Dimas R. Vollet

Departamento de Física, IGCE-UNESP-Campus de Rio Claro - Caixa Postal 178 - CEP 13500-970, Rio Claro/SP - Tel.: (0195)340122/R-67 Fax: (0195)348250 - E-Mail: dario@com001.uesp.ansp.br

A hidrólise ácida de alcóxidos estimulada por ultra-som tem sido estudada

por um método dinâmico de calorimetria por fluxo de calor, especialmente designado em nosso Laboratório. A técnica evidencia o aparecimento de um pico exotérmico de calor, atribuído, principalmente, à reação de hidrólise do sistema. A interpretação dos dados calorimétricos apresentada permite a determinação da velocidade instantânea de hidrólise e da quantidade hidrolisada em função do tempo de sonificação. Dados experimentais obtidos para os sistemas TEOS-Água e TMOS-Água são apresentados. No sistema TEOS-Água, é aparente um longo período de indução, no qual pouca reação ocorre, explicado pela imiscibilidade inicial das fases. O aparecimento do produto da reação facilita a homogenização do sistema e provoca um progressivo aumento da taxa de reação até atingir um valor máximo e depois cair novamente, em virtude do consumo dos reagentes com o progresso da reação. No sistema TMOS-Água, o período de indução é praticamente ausente e a reação é homogênea praticamente desde o início da ação do ultra-som. A equação de velocidade de hidrólise obedece bem uma lei cinética de segunda ordem, conduzindo a $k_H = 0,298 M^{-1} min^{-1}$ para a constante de hidrólise do TMOS a 39°C catalisado por Ácido Oxálico 0,26M. APOIO: CNPq/FAPESP/FUNDUNESP.

Ref 034 - Preparação de Cerâmicas Translúcidas à Base de SnO₂ por Sinterização Convencional

D.Gouvea⁽¹⁾, A.Smith⁽²⁾, J.P.Bonnet⁽²⁾ e J.A.Varela⁽³⁾

(1) Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais - Escola Politécnica da USP

(2) École Nationale Supérieure de Céramique Industrielle - Université de Limoges - França

(3) Departamento de Físico-Química - Instituto de Química de Araraquara - UNESP

Endereço: Av. Prof. Mello Moraes, 2463 Cidade Universitária - São Paulo/SP CEP 05508-900

Fone : (011) 818 52 38 - Fax: (011) 211 43 08 - E-mail dgouvea@usp.br

Cerâmicas de SnO₂ densas só podem ser preparadas por HIP (Hot Isostatic Pressing) ou por sinterização na presença de aditivos como MnO₂, Fe₂O₃, CoO e CuO. Estes óxidos de metais de transição produzem uma coloração intensa nas cerâmicas de óxido de estanho o que limita sua utilização para aplicações ópticas. O MnO₂ apresenta uma solubilidade preferencial e uma rápida difusão nos contornos de grãos que além de permitir uma completa densificação do SnO₂ possibilita também a eliminação do manganês em cerâmicas com grãos grandes (> 30 μm) e a produção de um material translúcido e incolor através de tratamentos térmicos a temperaturas de 1500 °C. Estas cerâmicas apresentaram uma transmitância média de 60 % para espessuras de 0,05 mm.

Ref 035 - Efeito da Segregação do Mn na Estabilidade da Superfície e na Densificação dos Pós de SnO₂ Preparados pelo Método Pechini

D.Gouvea⁽¹⁾, A.Smith⁽²⁾, J.P.Bonnet⁽²⁾ e J.A.Varela⁽³⁾

(1) Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais - Escola Politécnica da USP

(2) École Nationale Supérieure de Céramique Industrielle - Université de Limoges - França

(3) Departamento de Físico-Química - Instituto de Química de Araraquara - UNESP

Av. Prof. Mello Moraes, 2463 Cidade Universitária - São Paulo/SP CEP 05508-900

Fone : (011) 818 52 38 - Fax : (011) 211 43 08 - E-mail dgouvea@usp.br

A utilização de pós de SnO₂ para a preparação de sensores de gases ou para a sinterização necessita da preparação de pós com grande área de superfície e contendo diferentes aditivos distribuídos de forma homogênea. O dióxido de estanho contendo manganês pode ser preparado pelo método Pechini onde os citratos dos respectivos metais são completamente solubilizados em uma mistura de ácido cítrico e etileno glicol. Esta solução é polimerizada a 250 °C e posteriormente pirolisado a 500 °C onde se obtêm pós homogêneos. A superfície específica e o tamanho de cristalitos apresentaram uma forte influência da concentração de manganês. O