

Ysla F. Adans^{1*}, André R. Martins², Adriana D. Ballarini³, Rodrigo E. Coelho⁴, Luciene S. Carvalho⁵

1. Estudante de IC do Instituto Federal da Bahia - IFBA, Campus Camaçari, Camaçari, Bahia, Brasil; *yslaadans@ifba.edu.br

2. Pesquisador do Instituto Federal da Bahia-IFBA, Campus Porto Seguro, Porto Seguro, Bahia, Brasil

3. Pesquisadora do INCAPE "José Miguel Parera" (UNL - CONICET), Santa Fe, Argentina

4. Pesquisador do Instituto Federal da Bahia-IFBA, Campus Salvador, Salvador, Bahia, Brasil

5. Pesquisadora do Instituto Federal da Bahia-IFBA, Campus Camaçari, Camaçari, Bahia, Brasil

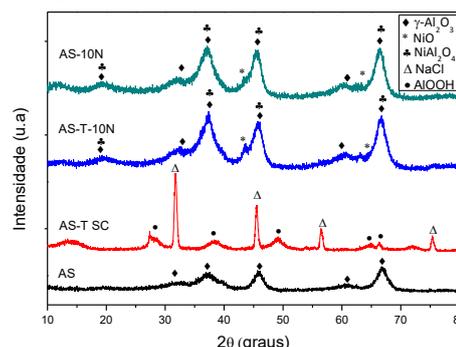
Palavras Chave: reciclagem de alumínio, produção de alumina, catalisadores de níquel.

Introdução

A produção de tecnologias voltadas ao desenvolvimento sustentável é cada vez mais necessária e requisitada. Desse modo, é grande a demanda por novas alternativas de energia, capazes de aumentar a eficiência dos processos, sem provocar danos ao meio ambiente. Nesse contexto, a obtenção de hidrogênio, "combustível do futuro", via reações catalíticas assume destacada importância. Os catalisadores baseados em níquel suportado em alumina podem ser empregados em processos industriais para a produção de hidrogênio [1], tais como a reforma de biogás ou a reforma de etanol, que utilizam fontes renováveis como matéria prima. No entanto, uma das formas de obtenção da alumina que compõe o suporte desse catalisador é o processo Bayer, que demanda muita energia. O objetivo desse trabalho foi, então, propor uma nova rota de preparação do catalisador Ni/Al₂O₃, que utilize uma γ -alumina sintetizada a partir de pós de alumínio, produzidos por reciclagem de latas de alumínio. Os materiais obtidos foram caracterizados por determinação de área superficial, difração de raios X (DRX) e microscopia eletrônica de varredura (MEV).

Resultados e Discussão

A alumina a ser usada como suporte dos catalisadores foi produzida a partir da reação dos pós de alumínio, obtidos da moagem de alta energia de latas de alumínio, com ácido clorídrico, e depois com hidróxido de sódio. O gel formado foi seco e calcinado a 800°C. Realizou-se a preparação do suporte a partir de latas com e sem tinta, obtendo-se os sólidos identificados como AS-T e AS, respectivamente. O padrão de DRX da amostra AS-T não calcinada (AS-T SC), mostrado na Figura 1, apresentou, além de picos referentes à formação da fase boehmita (AIOOH) picos indicativos da presença de cloreto de sódio (NaCl), um subproduto indesejável. Entretanto, por meio de processo de lavagem, o NaCl foi eliminado do sólido que, após calcinação, apresentou um perfil similar ao da Amostra AS (Figura 1), característico da fase γ -Al₂O₃. Portanto, por análise de DRX foi possível constatar a formação de alumina, a partir da transformação dos pós de alumínio. Utilizando o método BET, determinou-se a área superficial (Sg) e o volume de poros (Vp) dos suportes (Tabela 1). Os valores indicaram que as aluminas obtidas possuem propriedades adequadas ao uso como suporte, ou seja, elevadas áreas superficiais e baixos volumes de poros, comparáveis aos da γ -alumina comercial Nippon (190-240 m².g⁻¹ e 0,3-0,6 cm³.g⁻¹) [2]. Também se observou que a amostra que apresentou mais alta área superficial foi aquela obtida a partir dos pós de alumínio de latas com tinta (AS-T). Isso indica que pode ser vantajoso não remover a tinta antes do procedimento de moagem.

Figura 1. Perfis de DRX dos suportes puros (AS-T SC e AS) e impregnados com níquel (AS-T-10N e AS-10N).**Tabela 1.** Valores de área superficial e volume de poros dos suportes AS e AS-T.

Amostra	Sg (m ² .g ⁻¹)	Vp (cm ³ .g ⁻¹)
AS	204	0,33
AS-T	232	0,36

A fim de obter o catalisador de Ni/Al₂O₃ foi realizada a impregnação dos suportes AS e AS-T com 10% em massa de níquel. Após impregnação, os materiais foram secos e calcinados a 600°C, originando as amostras denominadas AS-10N e AS-T-10N. Os padrões de DRX dos sólidos (Figura 1) mostraram que, com a adição do níquel, houve a formação de NiO segregado (ficha JCPDS 71-1179), além de uma estrutura de espinélio de aluminato de níquel, NiAl₂O₄ (ficha JCPDS 10-0339), resultante da interação forte do NiO com a γ -Al₂O₃. Esses dados, em conjunto com imagens obtidas por MEV, que mostraram a presença de aglomerados de partículas de níquel na superfície da alumina, demonstraram que a impregnação do níquel no suporte, dando origem ao catalisador, foi bem-sucedida.

Conclusões

A partir dos resultados, pode-se concluir que é viável obter alumina para uso como suporte de catalisadores de níquel, a partir de pós oriundos da reciclagem de alumínio. As aluminas preparadas apresentaram características muito similares àquelas de uma alumina comercial, e sua impregnação com níquel produziu um catalisador ativo nas reações para produção de hidrogênio. A ideia é, portanto, bastante promissora para aplicações industriais futuras.

Agradecimentos

Ao IFBA pelas bolsas de Y.F.A. e L.S.C., e ao CONICET.

[1] C. Courson, L. Udrón, D. Swierczynski, *et al.*, *Catalysis Today* 76 (2002)75.[2] Nippon Light Metal Company Ltd., Transition Alumina. Disponível em: <http://www.nikkeikin.com/products/chemical/alumina/W128.html>.