

Engenharia Química

## **Desempenho de Catalisadores a Base de Paládio na Oxidação Catalítica Seletiva de NH<sub>3</sub>**

Carolina Aparecida de Assis Bernini - 9º módulo de Engenharia Química, UFLA, bolsista PIVIC/UFLA.

Gabriel Vieira Oliveira - 6º módulo de Engenharia Química, UFLA, bolsista PIBIC/UFLA.

Zuy Maria Magriotis - Colaboradora DEG, UFLA.

Cristiane Alves Pereira - Orientadora DEG, UFLA. - Orientador(a)

### **Resumo**

A emissão de NH<sub>3</sub> por fontes antropogênicas na atmosfera tem crescido consideravelmente nos últimos anos devido ao aumento da queima de combustíveis e da produção agrícola e industrial. Por ter efeitos indesejáveis sobre a saúde humana, a fauna e ao meio ambiente, diversas técnicas são utilizadas para reduzir a emissão de NH<sub>3</sub> em fluxos gasosos na atmosfera. Dentre elas, destaca-se a oxidação catalítica seletiva de NH<sub>3</sub> (SCO-NH<sub>3</sub>) por apresentar boa eficiência e favorecer a formação de N<sub>2</sub>. Diante desta problemática, este estudo teve como objetivo preparar e caracterizar catalisadores à base de paládio (Pd) suportados em gamma-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> e avaliar o seu desempenho na SCO-NH<sub>3</sub>. O suporte foi preparado pela decomposição do hidróxido de alumínio (Synth) a 550°C. Os catalisadores Pd/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> foram preparados por impregnação à umidade incipiente, sendo que o teor mássico de Pd aplicado foi de 0,3 ou 0,46% m/m. Os testes na SCO-NH<sub>3</sub> foram realizados em um reator entre 150 e 500°C razão O<sub>2</sub>/CO=5. A detecção e a quantificação de NH<sub>3</sub>, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O e N<sub>2</sub> foram realizadas em cromatógrafo a gás equipado com dois detectores de condutividade térmica. A partir das análises de difratometria de raios X constatou-se a formação da gamma-alumina no suporte a partir da difração em 37,2°, 39,2°, 45,8° e 66,8° 2 Theta (ICSD 66559). A formação da espécie PdO foi constatada sobre os catalisadores 0,3 e 0,46Pd/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, pois identificou-se difração em graus 2 Theta iguais a 33,8 e 60,4 (CRYSTMET ID: 35406). A área específica (SBET) da alumina foi de 162 m<sup>2</sup> g<sup>-1</sup>, para os catalisadores 0,3 e 0,46Pd/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> os valores determinados foram 170 e 190 m<sup>2</sup> g<sup>-1</sup>. Dados quantitativos de TPD-NH<sub>3</sub> e seu perfil de dessorção indicam que não ocorreu alteração significativa na acidez dos catalisadores em relação ao suporte. A partir de 250°C conversão de NH<sub>3</sub> cresceu com o aumento da temperatura reacional alcançando 100% em 400 °C. A 450 °C a conversão de NH<sub>3</sub> a N<sub>2</sub> foi de 72 e 70% para 0,3 e 0,46Pd/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, respectivamente. Os catalisadores apresentaram perfis semelhantes de seletividade em função da temperatura, a qual decaiu com o aumento da temperatura reacional. A 400°C, os catalisadores 0,3 e 0,46Pd/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> apresentaram, respectivamente, seletividade a N<sub>2</sub> iguais a 65 e 71%. Em suma, diante dos resultados é possível concluir que os catalisadores Pd/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> apresentam uso potencial na promoção da SCO-NH<sub>3</sub> na saída dos motores a diesel, uma vez que a 400 °C se alcança, além de conversão completa de NH<sub>3</sub>, seletividade a N<sub>2</sub> desejável.

Palavras-Chave: PdO, Seletividade a N<sub>2</sub>, Supressão de NO<sub>x</sub>.

Instituição de Fomento: UFLA

Link do pitch: <https://youtu.be/o9GtqlwrMsU>