

Título de la Tesis: “Adsorción de compuestos azufrados odorantes del gas natural en suelos y materiales sólidos”

Magister en Ingeniería Química

Autor: Boviez Ariel Esteban

Directores: Dr. Daniel Damiani - Dra. Verónica Bucalá

Resumen

Con el objeto de asegurar la máxima seguridad en las redes de distribución de gas natural, se adicionan compuestos orgánicos azufrados volátiles de alta intensidad de olor, los cuales sirven como una señal de alarma cuando ocurre una pérdida. No obstante, las fugas de gas causadas por fisuras de cañerías en las líneas de transporte domiciliario, o pérdidas en las tuberías de una vivienda, pueden exponer a los odorantes a potenciales adsorbentes tales como suelos o materiales de mampostería; disminuyéndose así la capacidad de alerta de estos compuestos. En Argentina, el gas natural es odorizado con una mezcla que contiene 80% de un mercaptano (terbutil mercaptano- TBM) y un 20% de un sulfuro (metil etil sulfuro- MES). En este trabajo, se presentan ensayos de adsorción llevados a cabo con gas natural de línea y con diferentes tipos de materiales sólidos. Se seleccionaron cuatro tipos de suelos representativos de distintas regiones de Argentina, junto con polvo de ladrillo como ejemplo de un material de construcción. La capacidad de adsorción de los mismos fue proporcional al contenido de carbono orgánico. La humedad de los materiales sólidos ensayados ejerció una importante influencia en el proceso de adsorción de odorantes. Por otra parte, el gas natural domiciliario es una de las posibles materias primas para las celdas de combustible domésticas. Los odorantes azufrados envenenan los catalizadores involucrados en la generación de hidrógeno. Por esta razón, en este trabajo también se analizó la captación de odorantes en un material sintético (Zeolita 13X), el cual demostró poseer una muy alta capacidad de adsorción del TBM y MES.

Título de la Tesis: “Adsorción de compuestos azufrados odorantes del gas natural en suelos y materiales sólidos”

Magister en Ingeniería Química

Autor: Boviez Ariel Esteban

Directores: Dr. Daniel Damiani - Dra. Verónica Bucalá

Abstract

To ensure maximum safety in the distribution of natural gas, volatile organic sulfur compounds of high odor intensity are injected into the gas to give warning in case of leakage. Nevertheless, certain incidents like a fissure in an underground transport pipe or a leak in the masonry that contains the gas piping in a domiciliary installation expose the odorant compounds to potential adsorbents diminishing their capacity as alarm resource. In Argentina, natural gas is odorized with a mixture containing 80% of a mercaptan (TBM = tertiary butyl mercaptan) and 20% of a sulfide (MES = methyl ethyl sulfide). In the present work, adsorption experiments using natural gas and different solid materials are presented. Four soils representing different regions of Argentina have been selected for this study together with brick powder. The adsorption capacity was found to be proportional to the organic carbon content of the adsorbents. The solid moisture had an important influence on the odorant adsorption. On the other hand, the natural gas is an alternative feedstock for the domestic fuel cells. The odorants added to the natural gas act as poisons of the catalysts involved in the hydrogen production. For this reason, the retention of odorants in a synthetic material (Zeolite 13X) has also been studied, this adsorbent demonstrated to have a high adsorption capacity of TBM and MES.