



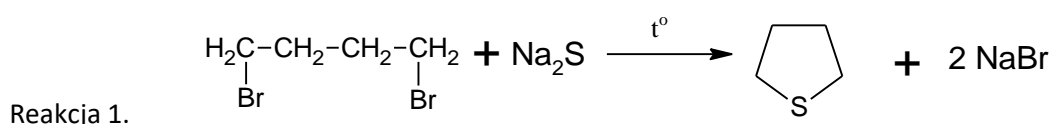
Gaz ziemny to bezwonny surowiec energetyczny. Jego głównym składnikiem jest metan, który zmieszany z powietrzem tworzy mieszaninę wybuchową zdolną obracać w ruinę ogromne budynki. Co najmniej raz w roku, w trosce o bezpieczeństwo odbiorców gazu, Polska Spółka Gazownictwa przeprowadza akcję przewonienia gazu ziemnego polegającą na zwiększeniu ilości środka nawaniającego w sieci gazowej. Umożliwia to wykrycie ewentualnych nieszczelności sieci lub instalacji gazowych. W przypadku wyczucia zapachu ulatniającego się gazu należy niezwłocznie powiadomić służby Polskiej Spółki Gazownictwa pod numerem alarmowym 992. Nawanie gazu ziemnego odbywa się w tzw. stacjach nawaniania gazu, urządzeniach które do przepływającego w rurze strumienia gazu wstrzykują odpowiednią ilość substancji nawaniającej. Odbiorcy gazu ziemnego nie mają bezpośredniego kontaktu z tym związkiem, ponieważ spala się ona całkowicie w płomieniach palników.

Substancją używaną do nawaniania gazu ziemnego jest tetrahydrotiofen (THT) heterocykliczny związek chemiczny.



W warunkach pokojowych tetrahydrotiofen jest gęstą i oleistą cieczą o bardzo intensywnym zapachu. Jest substancją szkodliwą dla zdrowia, wchłania się do organizmu poprzez układ oddechowy i przez skórę. Podczas pracy z THT należy zachować szczególną ostrożność, ponieważ opary są cięższe od powietrza i gromadzą się przy powierzchni i mogą tworzyć z powietrzem mieszaninę wybuchową.

Tetrahydrotiofen otrzymuje się z łańcuchowych dihalogenopochodnych alkanów, ponieważ tiofen zatruwa większość katalizatorów.



Na podstawie:

<http://www.portalnaukowy.edu.pl/index.php/jak-to-dziaa-/236-nawanie-gazu-ziemnego> (dostęp: 14.02.2019).

<https://pl.wikipedia.org/wiki/Tetrahydrotiofen> (dostęp: 14.02.2019).

<https://www.psgaz.pl/przewonienie-gazu-ziemnego> (dostęp: 14.02.2019).

Morisson R.T., Boyd R.N., *Chemia organiczna*, t. 1, WN PWN, Warszawa 1997.

Zadanie 1. Uzasadnij, dlaczego należy nawaniać gaz ziemny.

.....
.....

Zadanie 2. Wyjaśnij, dlaczego tetrahydrotiofen jest używany jako substancja nawaniająca gaz ziemny.

.....
.....

Zadanie 3. Ustal wzór sumaryczny tetrahydrotiofenu, a następnie oblicz masę molową i podaj stosunek masowy pierwiastków w tym związku chemicznym.

Wzór sumaryczny THT:

Masa molowa THT:

Stosunek masowy pierwiastków w THT: : :

Zadanie 4. Podaj nazwę substratu z którego otrzymywany jest THT.

Nazwa substratu:
$$\begin{array}{cccc} \text{H}_2\text{C} & -\text{CH}_2 & -\text{CH}_2 & -\text{CH}_2 \\ | & & & | \\ \text{Br} & & & \text{Br} \end{array}$$

Zadanie 5. Określ efekt energetyczny reakcji otrzymywania THT. Uzupełnij poniższe zdanie.

Reakcja otrzymywania THT jest procesem, ponieważ

Zadanie 6. Oblicz masę THT, który powstanie w reakcji 19.5 g siarczku sodu z alifatyczną dibromopochodną (wydajność reakcji 100%).

Odpowiedź: W reakcji 19.5 g siarczku sodu z alifatyczną dibromopochodną można otrzymać g THT.