

Spalanie pierwiastków w tlenie

Doświadczenie

Doświadczenie wymaga zastosowania odzieży ochronnej i okularów.

Problem badawczy

Czy spalanie pierwiastków w tlenie jest reakcją chemiczną, czy procesem fizycznym?

Hipoteza

Spalanie pierwiastków w tlenie jest reakcją chemiczną, ponieważ w jego wyniku powstają nowe substancje.

Co będzie potrzebne

- zebrany w kolbach stożkowych tlen,
- łyżki do spalań,
- węgiel,
- magnez,
- siarka.

Instrukcja

1. Spalanie węgla w tlenie
Rozżarzony węgiel drzewny umieszczamy na łyżce do spalań i wprowadzamy do kolby z tlenem.
2. Spalanie magnezu w tlenie
Na łyżkę do spalań nabieramy wiórki magnezowe, zapalamy je w płomieniu palnika i wprowadzamy do kolby z tlenem.
3. Spalanie siarki w tlenie (doświadczenie wykonujemy pod sprawnym wyciągiem)
Na łyżkę do spalań nabieramy niewielką ilość siarki, zapalamy ją w płomieniu palnika, a następnie wprowadzamy do kolby z tlenem.



spalanie węgla w tlenie



spalanie magnezu w tlenie



spalanie siarki w tlenie

Zdjęcie 1 – spalanie węgla w tlenie, zdjęcie 2 spalanie magnezu w tlenie, zdjęcie 3 spalanie siarki w tlenie

W kolbie z tlenem, do której wprowadzono węgiel, następuje rozbłysk światła, widać iskry, węgiel spala się gwałtownie.

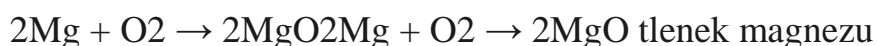
Magnez spala się w tlenie bardzo jasnym płomieniem. Na łyżce do spalań pozostaje biały proszek.

Siarka pali się niebieskofioletowym płomieniem. Wydziela się gaz o drażniącym zapachu.

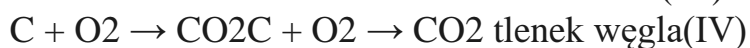
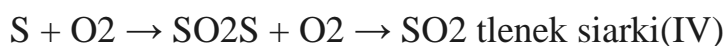
Tlen jest pierwiastkiem bardzo aktywnym chemicznie, łączy się z wieloma pierwiastkami. Spalanie to przemiana chemiczna, która zachodzi gwałtownie, z wydzielaniem światła i ciepła. W jej wyniku otrzymujemy nowe substancje (tlenki), które różnią się właściwościami od substancji użytych do reakcji (substratów). Spalanie w czystym tlenie zachodzi szybciej niż w powietrzu.

W trakcie spalania pierwiastki (metale i niemetale) łączą się z tlenem. Produktami tej reakcji są tlenki, czyli związki tlenu z innymi pierwiastkami. Gdy tlen połączy się z:

- metalem, np. magnezem, otrzymamy tlenek metalu
metal + tlen \rightarrow tlenek metalu



- niemetalem, np. siarką, powstanie tlenek niemetalu
niemetal + tlen \rightarrow tlenek



Proces łączenia się pierwiastków z tlenem jest podstawową metodą otrzymywania tlenków. Przykładem takiej reakcji jest np. rdzewienie, polegające na łączeniu się żelaza z tlenem.

Symbol pierwiastka	Wartościowość w związkach	Wzór sumaryczny	Nazwa tlenku
Mg	II	MgO	tlenek magnezu
S	II, IV, VI	SO ₂	tlenek siarki(IV)
S	II, IV, VI	SO ₃	tlenek siarki(VI)
C	II, IV	CO	tlenek węgla(II)
C	II, IV	CO ₂	tlenek węgla(IV)

Tlenki – zastosowanie

Tlenki metali i niemetalu mają szerokie zastosowanie. Niektóre tlenki występują w przyrodzie. Należą do nich:

- tlenki metali: żelaza, glinu;
- tlenki niemetalu: wodoru (woda), krzemu (główny składnik piasku), węgla, azotu.

Tlenek żelaza(III) występuje w postaci minerału – hematytu. Ze względu na swoją czerwoną barwę może być składnikiem pigmentu do produkcji farb i lakierów.

Tlenek glinu występuje w postaci minerału – korundu. Kamienie szlachetne znajdują zastosowanie w jubilerstwie, zaś tlenek glinu ze względu na dużą twardość jest używany do polerowania oraz jako materiał ścierny.

Tlenek wapnia jest stosowany do produkcji cementu i zapraw murarskich (wapno palone) i w laboratoriach do osuszania cieczy i gazów. Znalazł również zastosowanie w produkcji nawozów sztucznych.



Podsumowanie

- Tlen jest gazem bezbarwnym, bezwonny, słabo rozpuszczalnym w wodzie, bardzo aktywnym chemicznie.
- Tlenki to związki chemiczne metali i niemetali z tlenem.
- Podstawową metodą otrzymywania tlenków jest reakcja łączenia się pierwiastków z tlenem.
- Tlenki znalazły szerokie zastosowanie w życiu codziennym.