

Temat: Wodór

Symbol wodoru H, wodór w układzie okresowym leży w 1 okresie, w 1 grupie

1. Otrzymywanie wodoru film <https://docwiczenia.pl/kod/C7S1EH>

- a) Reakcja cynku z kwasem chlorowodorowym (solnym)

Obserwacje: (zdjęcie1):

Wniosek:

- b) Reakcja magnezu z parą wodną film <https://docwiczenia.pl/kod/C7LG3D>

Obserwacje: (zdjęcie 2)

Wniosek:

2. Właściwości wodoru: (zdjęcie 3)

Fizyczne:

Chemiczne:

3. Zastosowanie wodoru (zdjęcie 4) krótko w punktach Zdjęcia są z podręcznika

Zdjęcie notatki z lekcji proszę przysłać [elem105@wp.pl](mailto:elem105@wp.pl)

Zdjęcie 1

**Zaobserwowano**, że cynk reaguje z kwasem solnym. Probówka samoistnie się nagrzewa. Wydziela się bezbarwny, bezwonny gaz, nie rozpuszczający się w wodzie (fot. 48.). Gaz ten zmieszany z powietrzem zapala się. Towarzyszy temu charakterystyczny dźwięk.

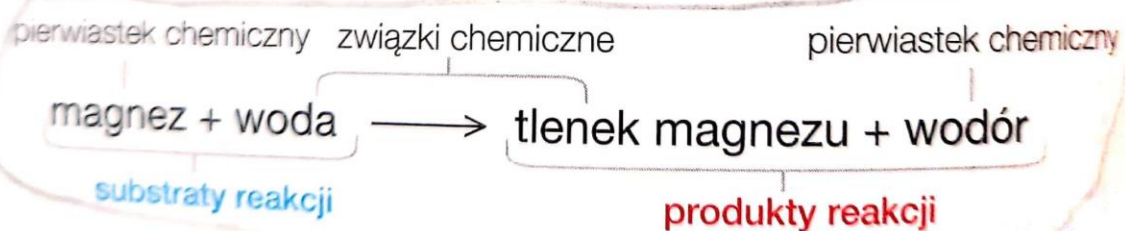
Na podstawie obserwacji można sformułować **wniosek**, że w wyniku tej reakcji chemicznej powstaje palny gaz – wodór.

Wodór można też otrzymać w inny sposób.

Zdjęcie 2

Zaobserwowano, że magnez pali się w parze wodnej (fot. 49.), a na łyżeczce do spalań powstaje biały proszek. W reakcji chemicznej powstaje gaz, który – zmieszany z powietrzem – zapala się z charakterystycznym dźwiękiem.

Na podstawie obserwacji można sformułować wniosek, że produktem tej reakcji chemicznej jest palny gaz – wodór:



Jednym z produktów tej reakcji chemicznej jest wodór. Zachodzi reakcja wymiany.

Zdjęcie 3

## Właściwości wodoru

### Właściwości fizyczne

- gaz
- bezbarwny
- słabo rozpuszcza się w wodzie
- gaz o najmniejszej gęstości (14 razy mniejszej od gęstości powietrza)

### Właściwości chemiczne

- niemetal
- bezwonny
- łączy się z niemetalami, tworząc wodorki niemetalu: z tlenem tworzy wodę, z azotem – amoniak, z chlorem – chlorowodór, z siarką – siarkowodór
- z metalami tworzy wodorki metali
- palny

## Zastosowania

### Wodór

Wodór powszechnie uważa się za paliwo przyszłości, może bowiem być jednym z substratów do wytwarzania energii elektrycznej. Wytwarza ją ogniwo paliwowe, tlenu i wodoru, a produktem ubocznym jest tylko woda. Taki sposób wytwarzania energii jest już stosowany na statkach kosmicznych.

#### przemysł spożywczy ▼

Wodór stosuje się do utwardzania tłuszczów. Z ciekłego tłuszczu roślinnego (oleju) otrzymuje się tłuszcz o stałym stanie skupienia (margarynę).

#### gaz przemysłowy ▶

Stosowane w procesach przemysłowych butle z wodorem mają barwę czerwoną.



#### paliwo przyszłości ▶

Produktem ubocznym paliwa wodorowego jest tylko woda, jednak samochodów z takim napędem nie produkuje się jeszcze seryjnie, m.in. ze względu na znaczne koszty produkcji.



#### paliwo raketowe ▶

Ciekły wodór jest jednym ze składników paliw raketowych.

