

## ПОЛУЧЕНИЕ ВОДОРОДА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

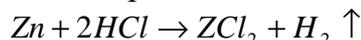
*Варзар Р. Л.*

*Руководитель – Савченко Т. А.*

Донецкий национальный технический университет, г. Донецк

Водород — самый распространённый элемент во Вселенной и на нашей планете. Простое вещество водород —  $H_2$  — лёгкий бесцветный газ. Нетоксичен. Он используется в химической, пищевой, авиационной промышленности, а в последнее время – как самое экологически чистое топливо для транспорта. Рассмотрим самые простые способы получения водорода.

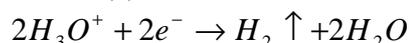
1. Реакция металлов с растворами кислот. В качестве металлов используют, те, которые в электрохимическом ряду напряжений металлов стоят до меди, например цинк, алюминий, железо. В качестве кислоты можно использовать соляную  $HCl$ , 30-50% раствор серной  $H_2SO_4$  или азотной  $HNO_3$  кислоты. Простейшая реакция – цинк с соляной кислотой:



Обычно для её проведения используется аппарат Киппа.

2. Получение водорода методом электролиза водных растворов щелочей, солей и кислот.

Реакция в общем виде выглядит так:

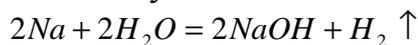


А для раствора поваренной соли в воде:

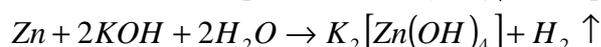
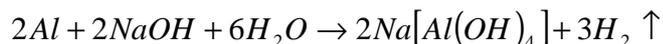


При этом водород выделяется около отрицательного электрода – катода.

3. Реакция щелочных и щелочноземельных металлов с водой. К щелочным относятся металлы в первом столбце таблицы Менделеева, а именно – литий, калий, натрий и т. д. К щелочноземельным – кальций, стронций и т. д. Реакции имеют следующий вид:



4. Реакция цинка и алюминия с растворами щелочей. В качестве щелочи можно использовать раствор гидроксида калия или гидроксида натрия (едкий натр, каустическая сода). Реакции производятся следующим образом:



Следует помнить, что водород при смеси с воздухом образует взрывоопасную смесь — так называемый гремучий газ. Наибольшую взрывоопасность этот газ имеет при объёмном отношении водорода и кислорода 2:1, или водорода и воздуха приблизительно 2:5.