

化学 エタノールからエチレンをつくる

'09. () 室温

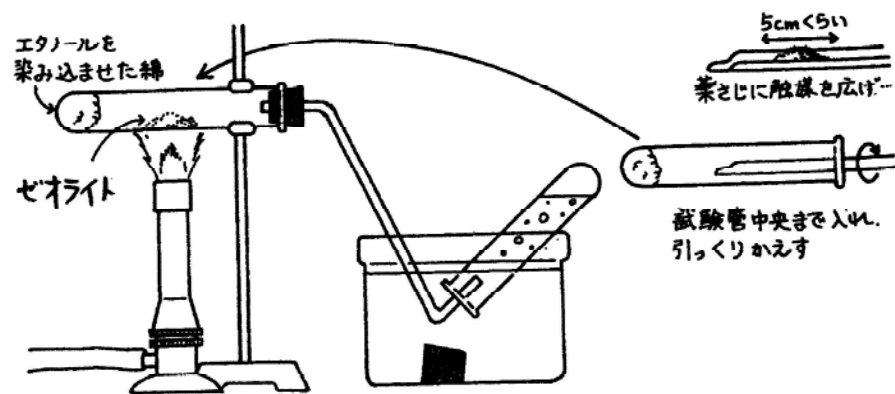
【目的】：エタノールの脱水反応とエチレンの性質を理解する。また、触媒の働きについても理解を深める。

【実験器具】試験管(大1, 小5), ガスバーナー, スタンド, 気体誘導管, ゴム栓, ケミカルスティック, 葉さじ, 駒込ピペット, 脱脂綿など

【試薬】エタノール, ゼオライト, 臭素水(0.01%), 過マンガン酸カリウム水溶液(0.01M),

【実験1】エタノールからエチレンの生成

- (1) 脱脂綿を適量とり, 試験管(大)にケミカルスティックでつめこみ, 駒込ピペットでエタノール約4mLをとり, これにしみ込ませる。次に試験管を傾けて, 余分のエタノールを捨てた後, 試験管をスタンドにほぼ水平(わずかにだけ口を下げる)に固定する。
- (2) 葉包紙に約2gのゼオライトをとり, 葉さじでケミカルスティックに移す。試験管の中央に均一になるように入れて, 気体誘導管を取り付ける。
- (3) 水槽に試験管(小)4本とゴム栓を沈めておく。
- (4) ガスバーナーでゼオライトの部分をおおくない炎で注意深く加熱し, 発生する気体を水上置換で試験管4本に捕集し, 水中でゴム栓をしっかりとってから試験管立てに立てる。
- (5) 1本目は空気が混入しているので, 以下の実験では使わない。
火傷と火気の引火などには十分注意する。



【実験2】エチレンの性質

- (1) 【実験1】で捕集した2本目のエチレンの入った試験管に駒込ピペットですばやく臭素水を入れて, ゴム栓をして, 振り混ぜて変化の様子を観察する。
- (2) 3本目のエチレンの入った試験管に過マンガン酸カリウム水溶液を(1)と同じように入れて, 変化の様子を観察する。
- (3) 4本目のエチレンの入った試験管を水平に手で持ち, ガスマッチの炎を試験管の口に近づけてからゴム栓を外し点火してみる。

記録, 考察:

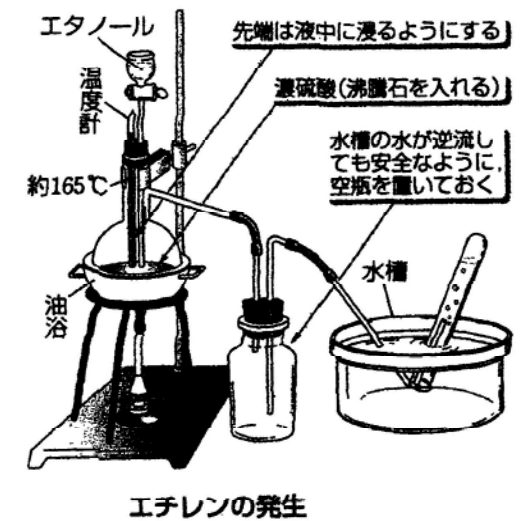
- (1) エタノールからエチレンが生成されることを構造式を使って説明しなさい。

- (2) 【実験2】(1)で臭素水との反応の結果とそその変化を構造式を使って説明しなさい。

- (3) 【実験2】(2)で過マンガン酸カリウム水溶液の反応の様子から, エチレンにどのような性質があるか。

- (4) メタンとエチレンが燃焼するときの反応を反応式で示しなさい。

- (5) ふつう実験室でのエチレンの生成は, 図のように濃硫酸にエタノールを加えて, 160~170に加熱して発生させる, 危険をとまなうものです。これを今回は, 触媒としてのゼオライトの用いることによって, 安全に生成することができた。このことから, 触媒の役割や有効性について自分の考えをまとめなさい。



感想:

