

エチレンの生成

1 組

0 6

3 1 オレンジ色と青色の炎が出て，静かに燃えた。

2 9 ゼオライトというのは何者なのかと，何故，熱した濃硫酸と同じはたらきができるものか知りたい。

0 3 なぜゼオライトを用いると160～170 の濃硫酸を使わずに実験が成功が成功するのか，不思議に思った。

2 1 危険な濃硫酸の代用をゼオライトができることでこんなに簡単になるのはすごいと思う。生成方法も進歩するんですね。

3 7 濃硫酸を160 に加熱するのは怖いし，時間もかかる。ゼオライトは怖くないし，それだけでこれの役目になるのは，すごく画期的だと思う。便利。

0 2 実際の実験を見ることにより，楽しく記憶に残りやすくなるので，このような本当なら見ることもできない反応をこの目で見れたことはよかったと思う。触媒はそういうのを実現させてくれると実感しました。上にも書いたのですが，実際の反応をこの目で見たので，印象に強く残りました。また，振るとだんだん液の色が，変化していくのが，面白かったです。

2 6 濃硫酸を使うよりは安全でいいと思った。でも，高価なものだと聞いて，少しもったいないと思った。エチレンの性質がよくわかった。

0 7 触媒はただ者でないことが身にしみた。エチレンがよくわかった。

2 7 使うエネルギーを抑えることができるので，経済的。

0 4 ゼオライトがなければ，硫酸を160～170 まで熱さないといけないので，手間が省けていいと思う。気体もえているところをはっきり見れて良かった。ゼオライトはすごいなと思った。

0 8 160～170 の硫酸の代わりにあんなに少量の粉がしているのはすごいことで発見されて本当に良かったと思う。有機化学はわかりずらかったけど，実験を通してみたら，今までとあまり変わらないなあと思いました。

4 0 エタノールからこのようなものがつくれて，化学反応はすごいと思った。ゼオライトは初めて見たけど，触媒としての役割を果たす性質もっていることがわかって，自分たちの手で実験ができて良かったと思う。

1 8 久しぶりの実験で，忘れていたことも多かった。安全に実験ができてよかったと思う。

2 5 高温に加熱するエネルギーを省く工夫ということで非常に知的で好きです。水上置換初体験でした。

0 1 ゼオライトによって，安全で簡単に実験できるのでとても良いと思った。

1 2 すごく楽しかったです。ゼオライトはとて素晴らしいと思いました。今後もするべきだと思います。

0 9 過マンガン酸カリウムの色がだんだん変わっていくのが面白かった。実験はできるだけしたいので，今回は今までできなかった実験ができたということで嬉しかったです。ただの粉でそういうことができるということは本当に分子などが関係しあって反応が起こ

ってるんだとよくわかりました。

23 無機物質のところでは触媒って言葉は知ってたけど、触媒を使うことで危険なことをしなくてよくなるってことをはじめて知った。ゼオライトに火をあてたら、最後に薄紫色になったのがきれいだった。久しぶりにガスバーナーをつかってなつかしかった。

35 エチレンを取るのが難しかったです。ガスバーナーのつけ方をもう一度確認しておきたいです。

22 白い粉のゼオライトを使っただけで、濃硫酸の代わりになるのはとてもすごいと思った。ゼオライトを加熱して、色が色々変わっていてとてもおもしろかった。

13 燃えた炎は黄色、ゆっくり燃えた。本来の実験のような、複雑かつ危険な手順をふまなければならないのを、ただ一つの物質で安全なものにしてしまうとは、感動を覚える。よくY型ゼオライトを見つけたなと思った。

20 ふうの実験では濃硫酸を加え、危険性の高い条件でエチレンを生成しなくてはならないのを、ゼオライトを用いて容易に生成できることは、とても便利で有効なものだと思います。私も、できないはずの実験を実際にやってみて理解も深まりよかったと思います。

34 水ができる。赤っぽい炎をあげてゆっくり燃える。とてもおもしろい実験でした。水上置換は中学のことを思い出して頑張りましたが、ガスバーナーの扱い等、忘れていたことも多く勉強なおさないと思いました。色が変わる反応がキレイに見られてよかったです。事故なく終わってほっとしました。

19 見た感じ、ただの白い粉なのにすごい働きをするんだなあと驚きました。化学って深いですねー。貴重な実験ができてよかった。昔、危険だったのに、今は安全にできて聞いて、化学も進歩したんだなあって、身近に実感できました。

28 オレンジと青色の炎をあげて燃えた。安全にエチレンが生成できるようになったのは、すごいと思う。どのようにしてその方法を発見したのか気になる。あと、危険だけでなく、濃硫酸を使う生成法もやってみたい。

05 酸化作用を受ける。ゼオライトがなければ、私たちはエチレンを生成できなかったから、とてもありがたいと思う。綿にエタノールをしみ込ませたけど、綿は反応しないのかなと思った。臭素は最初見たとき、なんでこんな色をしているのかと思ったけど、薄めると赤褐色がああいった色になるんだなと思った。0.01%にしても臭かった。過マンガン酸カリウムを入れたあと、振ってもしばらく反応がなかったので失敗したかと思った。値段がするのにな、こんな実験をさせてくれてありがとうございました。

24 触媒があると楽でいい。

14 触媒は実験を行うために必要不可欠なものだとわかった。化学変化は構造式を書くのと更にわかりやすくなってしっかり理解できた。実験も注意して行うことができた。

39 細かい性質はわからないけど、ゼオライトは安全にできるし、手軽な物質なのでこれから化学を支えていく。エチレンを燃やすと青い炎がおだやかに燃えた。

10 色がうすくなり、無色になった。だんだん変色して褐色に変化。音を立てずに静かに燃えた。青い炎。

本来とても危険なこの実験を安全かつ簡単にできるようにしていて、すごいと思った。思ったより大変な実験じゃなかった。けど、本来の実験の大変さを考えるととてもいい経験

だった。

16 色が消えた。褐色になった。黄色らしい(実際はよく見えなかった)。あの白い粉が、
165 の硫酸の役割をするのは驚いた。硫酸を熱して使うのはとても危ないけれども、ゼオライトで代用することで、実験を安全に進めることができるのだから、ゼオライトを触媒に使おうと下のはすごい発見だと思った。

33 低い温度でエチレンを生成できる。安全に大量に生成できる。初めての実験ということでけっこう心配していましたが、やってみたら案外普通で反応などもきっちり起きてくれたのでよかったです。また、このような実験の機会があればやりたいと思います。

15 なるべく安全性の高い方がよい。構造式の説明が実験を通して理解しやすくなったと思う。

11 青、音はせず、燃烧し続ける。条件(温度など)が簡単になる 触媒を使うことで作りやすくなる。でも、どうやって触媒になるものを探すんですか? 気になります……。ただ、エタノールからエチレンが生成されるだけでなく、机を作るときに使うホルムアルデヒドが出来たり、燃烧させるとじわじわ燃え続けたりでやっぱり実験は楽しいと思いました。あと、ゼオライトを使ってみて、今まで触媒の必要性を理解していなかったんですけど、その大切さや役割が少しでも分かったのでよかったです。

36 危険性を取り除き、実験の成功率を高めるので、素晴らしいものだと思う。授業でやろうと思うと、準備、実験、片付けを1時間でできないと思うので便利だと思った。ゼオライトをこぼしてしまい、後で値段を聞いて申し訳なく思った。どうしたら、どの実験にどういう触媒を使うのかわかるのだろうと思った。

4組

36 反応についてよくわかった。

22 触媒を用いることによって反応に必要な温度が下がり、安全に学校でも実験ができるようになる。今まで危険でできなかった実験ができるようになり、学習面で非常に役に立つと思う。エチレンという物質の様々な反応や性質を生で見えて実験できることがとても楽しかった。また、本来危険でできない実験ということを知り、さらに興味がわきました。

01 触媒はエタノールから水を除去し、より安全にエチレンを作ることができる。反応速度の調整、選択的な反応(絶対に一つの反応だけが起こる)。今まで学校の実験でエチレンを作ることはできなかったという話を聞いてびっくりした。まだまだ触媒は研究途中であるそうなのでやってみたらおもしろそうだった。いろんな方法で一つの物質を作れるのはすごいです。

02 触媒によって、困難な実験が使用する道具の量が減り、安全なものへと変化する。また、反応速度を触媒の種類によって選ぶことができ、生成物も選択できる。このように、少々危険な実験が安全で楽に行うことができるようになったことには少し感動しました。薬品の色が変化していったり、火がついたりするのを見ていてとても楽しかった。

04

20 触媒はそれ自体が反応することはないが、反応をうまく起こすために重要なものがあることがわかった。触媒について、今回の実験で興味をもった。触媒を用いた反応には

他にどんなものがあるのか調べてみようと思った。

24 反応速度が速すぎない。エチレンがでてくれる（選択的な反応）触媒によって安全性や便利さがこんなに違うんだと思いました。構造式の組み合わせで問題を解く上では、うまくいってしまうので、現実味がない感じでしたが、実験して「本当にこんな反応するのか」と思いました。アセトアルデヒドとか、身近なものがあって、化学が身近になりました。

14 触媒には、実験に必要な温度を下げたりすることで実験を滑らかに行うのに役に立つということが今回の実験で実感することができた。今回は触媒のおかげで、ふつうでは160～170 まで熱さなければならぬ危険な実験をして、とても良い経験をするのができ、大変感銘をうけた。このような触媒は実験と同様に重要であるのできちんと覚えておこうと思った。

17 普通に行くと危険な実験を安全に行えるようにする役割がある。反応速度を調整する。選択的な反応ができる。エチレンの性質などを理解することができた。エチレンに火をつけたときが楽しかった。実験がちゃんと成功してよかった。今までエチレンの生成の実験ができなかったことについてはびっくりした。先生の夢が叶って良かったです！

04 反応がはや過ぎもせず、遅過ぎもせずといった、丁度いい速さで気体を集められる。今はこの実験のすごさがよくわからないけれども、いつか「すごい実験だったなあ」とわかるような気がしました。でも、先生の夢が叶って良かったです。

15 化学工業において極めて重要だと思われる。

35 濃硫酸を160～170 に加熱するという事は危険であり、授業の実験として扱うのは難しいと思った。エタノールとゼオライトを使うとエチレンのみしか発生しないため、アセトアルデヒドやエーテルといった実験に必要な物質が発生しないことがわかった。安全に実験を行い、理解を深めることができた。

30 入試やテストに頻繁に出るのに、今まで見れなかったのに、見れたのでとてもうれしかった。ゼオライトの役割や有効性も、しっかりとわかり、触媒のすごさが伝わりました。久しぶりの実験で白衣を着たり本格的で楽しかった。

16 触媒によって無駄な発熱を防ぐことができる。興味深くて楽しかった。

34 触媒を使うことで実験を安全かつスムーズにすることができる。やっぱり実験は先にどういうふうかわからないと、だいぶわからないので、実験をやる前にわかるようにする。危険性について理解できた。

26 触媒によって、反応を促進させることができる。難しい危険な実験を簡単な方法で行うことができる。燃え方が地味だった。じっけんがあると、化学楽しい！！と思った。ガスバーナーの使い方を覚えてなかった。たくさん実験したい。

33 使う触媒によって、生成物を意図通りにできる。この方法は、エチレンの生成における最新の方法だということでもかなり良い実験だと思った。液体の色が変化したのはとてもきれいでテンションが上がりました。着火は水素とは全く違い、初めて見る感じだった。

10 ゼオライトにより、エチレンの生成が危険の少ない実験ができ本当に良かった。燃え方や還元生の有無がはっきり見られて楽しかった。

12 エチレンを燃やすと火がついたのにはびっくりした。臭素水や過マンガン酸カリウム水溶液は赤紫から黄褐色にどんどん変わっていった。火は水素を燃やしたときとは違っ

てじわじわと赤い火が燃えていてなかなか消えなかった。

08 速く反応が進むため、実験にそんなに時間がかからないので、授業時間中に効率的に実験ができる。エチレンという気体が見えず、色の変化でしか存在をかくにんできなかったが、こうぞうしきを用いることで目に見える形となり、反応がわかりやすかった。触媒のおかげで、南高初の実験ができたときいて、おどろいた。

04 実際にエチレンを発生させたり、色が変わるのを見ることができておもしろかった。なかなかエチレンが手に入らないということなので見られてよかった。

11 170 近くの危険な実験を安全に行うこと可能にする触媒の力は凄いと思いました。エチレンがあんなに激しく燃えるとは知らなかったので驚きました。今までできなかった本当に貴重な実験ができて嬉しかった。

32 エタノールの分子運動の激しさを利用した画期的な実験。実験方法がわかりやすく、てきぱきと実験することができた。

38 物質の精製の危険を緩和させることができ安全性が高まる。

31 濃硫酸を使うよりはるかに安全で、かつ簡単だった。触媒を見つけるのは非常に困難だが、見つければとても大きな意味をもつと思った。危険性がなく、器具も簡単に用意できるもので画期的だった。

39 触媒は危険な実験を安全に手軽に行うことができるようにする役割をもっている。過マンガン酸カリウム水溶液の反応がとてもはっきり分かっておもしろかったです。

09 火がついてびっくりした。難しい実験を私たちも体験できるように考えて下さった。おかげで楽しめました。しかし、私は何のために実験しているのかという目的を見失っていて、この機会を十分に生かしきれなかったことはとても残念でした。ただ与えてもらうだけではなくて、自分で考えて実験したいです。

13 今まで高校の実験では困難だったそうであるこの実験を先生方の不断の努力と豊かな発想力によって実現でき、そしてまたこの実験を行えたことをとても嬉しく思います。さらにこの実験を通して化学のおもしろさ、すばらしさ、楽しさ、危険さなどいつも授業では味わえないような感覚がありました。

27 ゼオライトが具体的にどういう物質なのか知りたい。久々のガスバーナーでの作業はおもしろかった。過マンガン酸カリウム水溶液を入れたときの反応がおもしろかった。

23 触媒は反応させるときに欠かせないものであり、それを使うことによって、教室でも実験することが可能になった。白衣を初めて着ました。とてもおもしろかった。

28 安全で確実に目的の物質をつくれるようになるので効率的。エチレンの燃え方は地味だったけれども、いろいろな器具に触れることができ、印象に残る実験だった。今まで触媒に注目したことはあまりなかったが、今日、まとめの話を聞いて、触媒にも少し興味をもてた。実験中にガスバーナーの位置を直されたりと自分が思う以上に実験は危ないんだなあと思った。緊張感をもって実験に参加しているつもりだったが、次からはもっと細部を見ていきたい。

03 触媒を使うことによって、危険な実験を安全に行うことができ、より安全で確実な研究を行うことができる。ガスバーナーの使い方をだいぶ忘れていた。こんな状態でもし濃硫酸を使っていたらわりと大変なことになっていたかも知れない。ゼオライトがあってよかった。

2 1 難しい実験であっても，触媒をうまく使えば可能になることが興味深い。将来的に他の難しい化学実験の触媒となる物質が，多く見つかるようになるば，日本の科学技術もさらに発展するのだろうか。

1 9 強いエネルギーを必要とせず，そのエネルギーによる事故を防げる。すばらしい。気体が燃え続けるというのがすごく不思議な感じを受けた。

2 5 アルコール系の物質の生成は可燃性がある危険なのかと思っていたけど，うまくできてよかった。触媒の有効性とかは，考えたことがなかったけど，実験する上で大きな役割をしているのだと実感した。

0 5 触媒を使うことで反応が促進されるので，工業などで役に立つ，大きなエネルギーを使わないので安全だし，工業では有効に触媒を使えば，安く生産できると思う。触媒のおかげで，実際に実験することができて貴重な経験になりました。

2 9 前回の綺麗な実験とギャップがあったので，無機と有機の違いを感じた。

7組

3 8 触媒を用いることで安全で楽しい実験になったと思う。全道で一番最初という喜びもありました。

0 4 実験をスムーズに行うことができ，貴重な体験ができたと思う。大変な実験なのに，触媒一つでこんなに安全にできるとは思わなかった。また，ひとつ化学のおもしろさを知った。

2 0 この実験はミスを気にせず余裕を持ってやれた。試験管にすすがついて驚いた。ゼオライトを試験管に入れる際に大量にこぼしてしまい自分は配慮が足りないと感じた。触媒ってすごい。やりながら，随分あっさりした実験だと思っていたけれど，触媒なし状態でのエチレン生成の危険度や難易度を改めて知るとゼオライトは偉大だ。

3 0 とてもレアな実験をやれたということでとても嬉しいです。実験では簡単にエチレンを作ることができたけど，普通は大変危険な方法をとらなきゃいけないんだなーということが分かりました。

0 3 エタノールからゼオライトを離し，試験管口の間で置くことで，激しい熱運動をするエタノールがすべてエチレンになる。

2 8 安全に実験できたのがよかった。エチレンのいろいろな性質がわかったのですごくいい実験だったと思います。できれば毎年やれたらいいと思います。触媒を使うことの大切さを同時に理解できました。

3 2 薬さじを使ってゼオライトを置く作業だけとても大変でした。

2 4 久しぶりのガスバーナーが楽しかった。やったことは全然違ったが，懐かしい思い出が甦った。ゼオライトを使うことで安全に実験をすることができ，とてもよかったと思う。

3 9 おもしろい実験だった。楽に発生させられてよかった。

1 3

