



تغییر رنگ شعله ها

گروه ۲

مهسا علیمردانی و مهدیه عابدی

خانم رحیم پور

کلاس مشاهدات علمی

فرزانگان ۲



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مهديه عابدي
متولد ۲۱ دي ۱۳۸۷
نام پدر: عبدالله
کلاس ۷۰۴
ديپرستان فرزانگان ۲
دوره ي اول

مهسا عليمرداني
متولد ۳ دي ۱۳۸۷
نام پدر: احمد
کلاس ۷۰۴
ديپرستان فرزانگان ۲
دوره ي اول

تغيير رنگ شعله هاي مواد مختلف و بررسي آن با از مون شعله

چکیده ای از متن

با انجام آزمایشش آزمون شعله در شیشه می توان به رنگ شعله ی حاصل از سوختن مواد مختلف دست پیدا کرد که رنگ شعله ی هر ماده به خاصیت هایش با ماده ی دیگر متفاوت است در این ارائه می فوایم درباره ی رنگ شعله و علت آن اطلاعاتی کسب کنیم



فهرست مطالب

مقدمه

طرح آزمایش مشاهده علمی

انجام آزمایش مشاهده علمی

طرح پرسش

اهداف تحقیق

روش جمع آوری اطلاعات

فرضیه سازی

آزمایش

نظریه سازی

نتیجه گیری

پیشنهاد

منابع



ایده‌ی این پروژه از جایی آمد که ما متوجه‌ی تغییر رنگ
شعله‌ی بخاری شدیم و با بررسی بیشتر آن را در آبگرمکن
و حتی شعله‌ی گاز نیز مشاهده کردیم و این فکر در ذهن
مان جرقه زد که آیا در مواد شیمیایی نیز این طور است یا
خیر؟



امروزه از آتش در صنایع مختلف و همچنین در زندگی معمول ما استفاده می شود .

برای مثال : در آشپزی ، گرم کردن خانه با استفاده از بخاری ، در صنایعی مثل فولاد یا آهن

شاید تاکنون با رنگ های مختلفی از شعله ها رو به رو شده اید و می خواستید خودتان این شعله ها را ایجاد کنید برای ساخت شعله رنگی و آتش رنگی راه های مختلفی وجود دارد. تغییر رنگ شعله آتش هم با کمک ماده های طبیعی امکان پذیر است، و هم تنها با پودرهای و مواد شیمیایی .

بیشترین استفاده ی ما از آتش در پخت و پز و آشپزی است ! آیا تا به حال به رنگ شعله ی اجاق گاز دقت کرده اید ؟ در بعضی مواقع زرد یا سبز یا قرمز یا آبی است



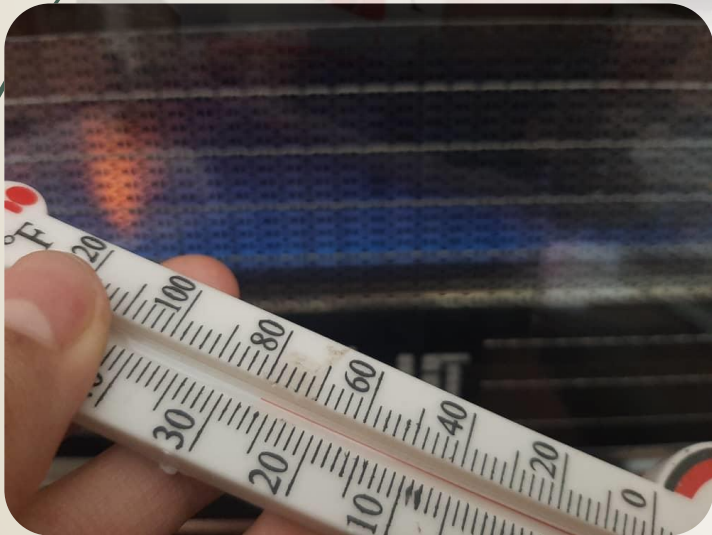
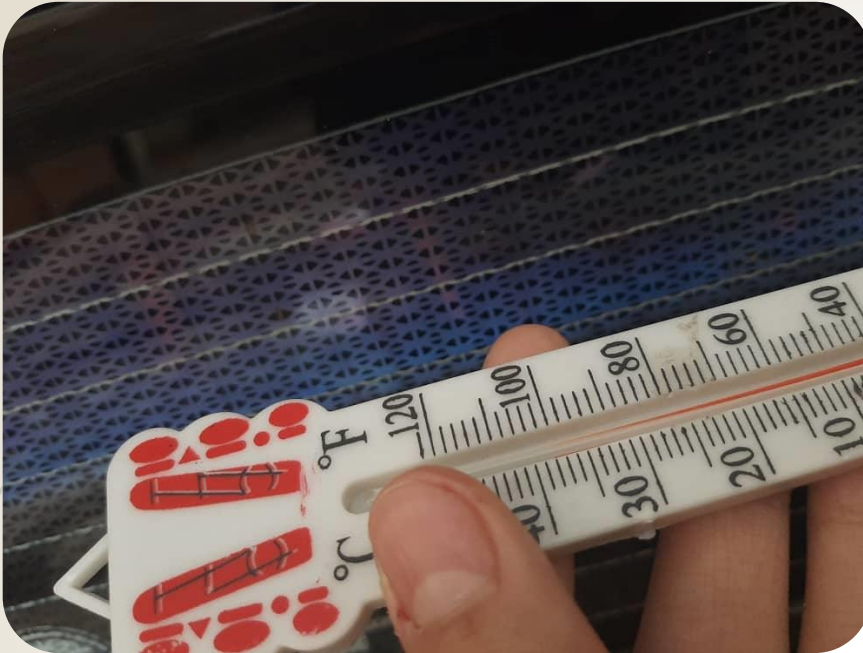
آبی : رنگ آبی نشان دهنده ی سالم سوختن گاز است

زرد : رنگ زرد نشان دهنده ی ناقص سوختن گاز است و گاز مونوکسید کربن آزاد می کند وجود ناخالصی در گاز باعث می شود تا گاز ناقص بسوزد و شعله به خود رنگ زرد گیرد
سبز : شعله اجاق گاز به دلیل مجاورت با نمک یا مس به رنگ سبز در می آید سبز شدن رنگ شعله بخاطر آلودگی در مسیر گاز با یون های مس رخ می دهد و گاهی وجود کلر در مواد شوینده نیز باعث این اتفاق می شود .

قرمز : دلیل رنگ زرد قرمز شعله های اجاق گاز وجود ناخالصی زیاد در مسیر گاز است که بر اثر سر رفتن شیر یا غذا ویا به دلیل وجود گرد و غبار در محیط ایجاد می شود .
در کارخانه هنگام ساخت اجاق گاز روغن مخصوصی به مسیر گاز زده می شود که به مرور زمان و زیاد شدن گرد و غبار در مسیر رنگ شعله تغییر می کند .

رنگ زرد و قرمز شعله اجاق گاز با استفاده از مواد شوینده و تمیز کردن منافذ مشعل از بین می رود .

شرح آزمایش مشاهده ی علمی



وسایل مورد نیاز :

بخاری ، آب پاش ، دستگاه بخور

آزمایش شماره ۱ : تغییر دما بر روی شعله بخاری

در ابتدا به وسیله دستگاه بخور دمای اتاق را زیاد

می کنیم ، از ۲۰ تا ۳۰ درجه را زیاد می کنیم و افزایش

می دهیم و مشاهده می کنیم

که شعله بخاری با زیاد شدن درجه دما ، نیز آبی

تر می شود.

شرح آزمایش مشاهده علمی



آزمایش شماره ۲ :

تغییر دما بر روی شعله بخاری

در ابتدا به وسیله دستگاه بخور دمای اتاق را

کم می کنیم . از ۱۵ تا ۰ درجه کم می کنیم

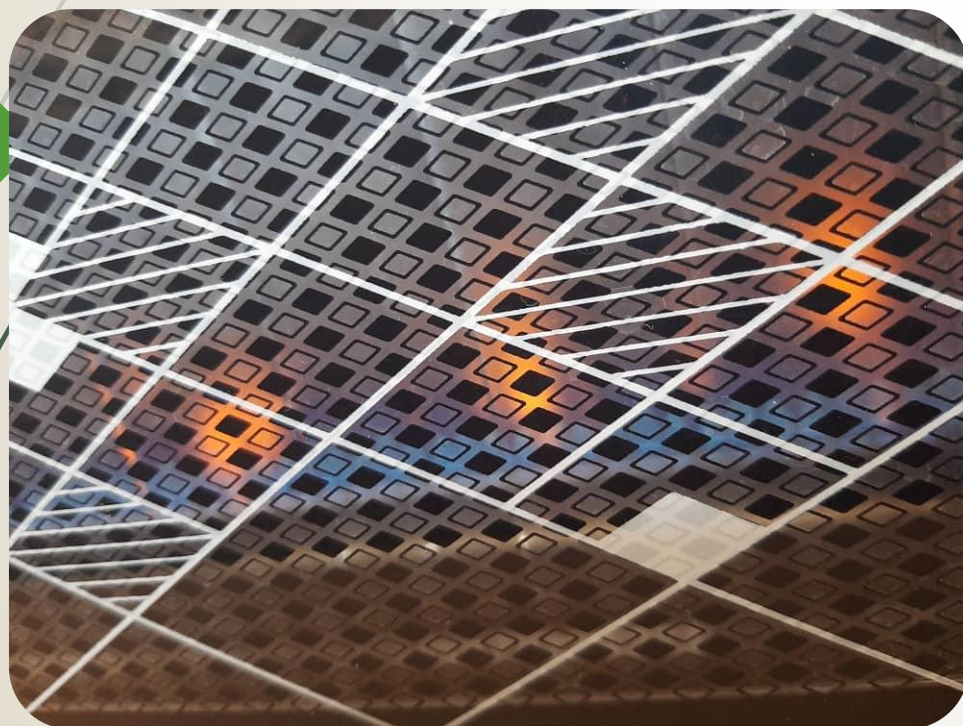
و مشاهده می کنیم که شعله بخاری با کم

شدن درجه دما نیز قرمز تر می شود.

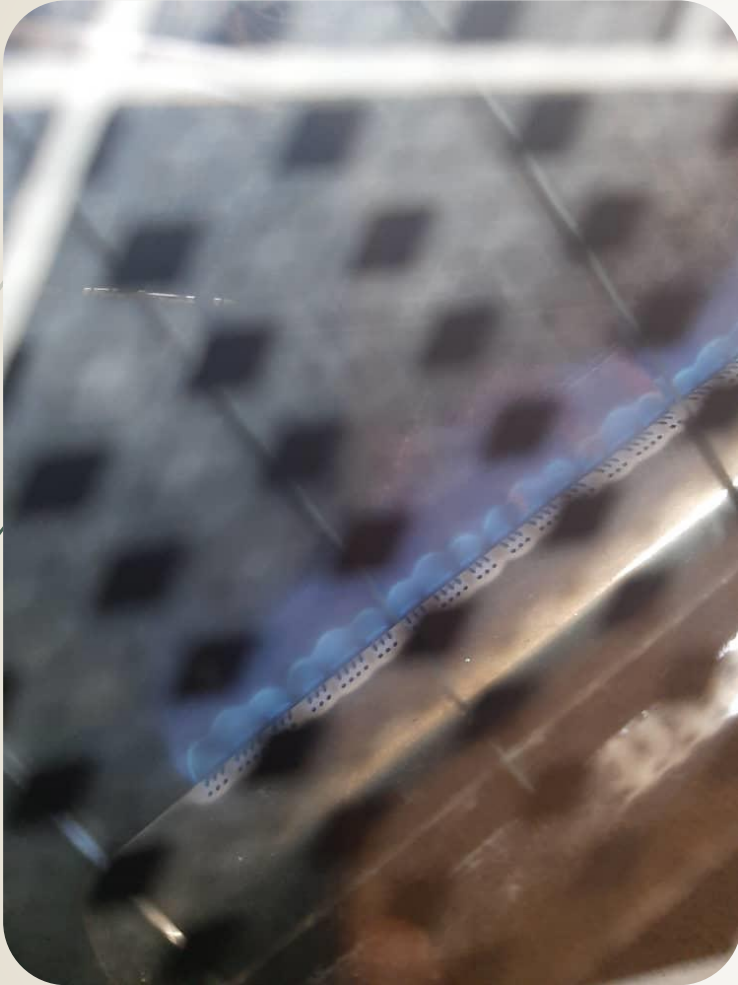
شرح آزمایش مشاهده ی علمی

آزمایش شماره ۳ :

تغییر میزان شعله بخاری بر روی شعله بخاری
در ابتدا شعله بخاری را زیاد میکنیم و
مشاهده می کنیم که شعله بخاری با زیاد شدن
درجه شعله نیز قرمز تر می شود و با کم شدن
درجه شعله بخاری، رنگ شعله نیز آبی تر می شود



شرح آزمایش مشاهده ی علمی



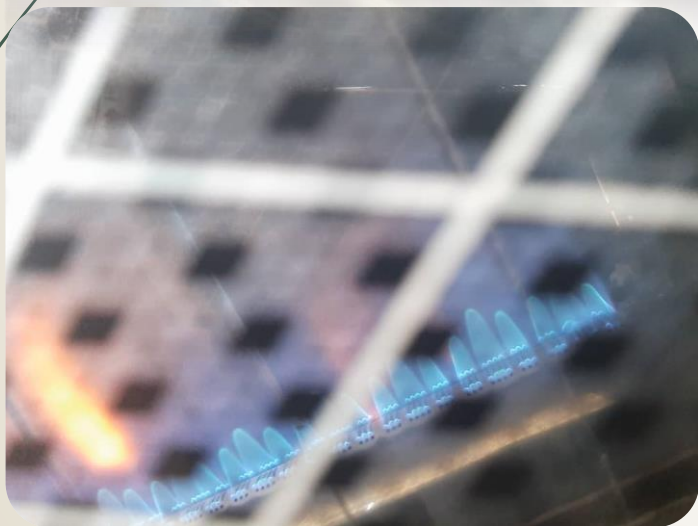
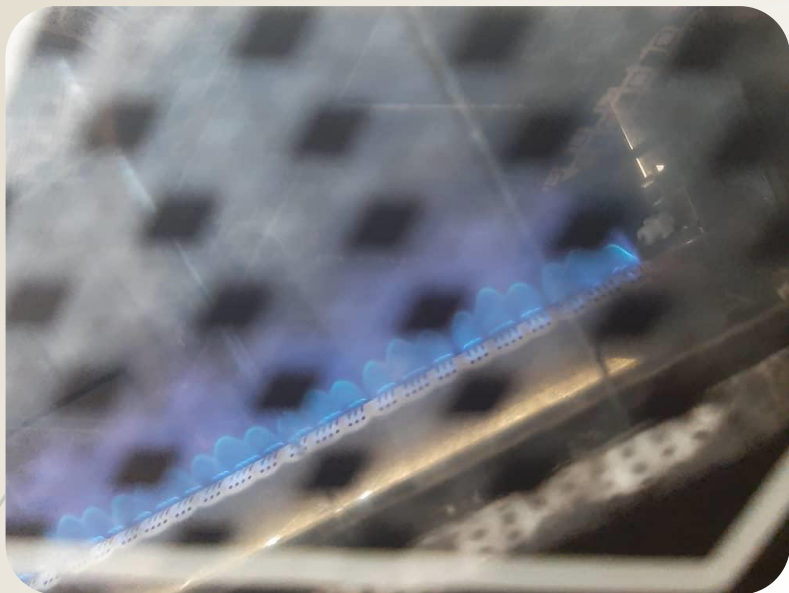
آزمایش شماره ۴ :

تغییر میزان رطوبت اتاق بر روی شعله بخاری در ابتدا به وسیله آب پاش رطوبت اتاق را زیاد می کنیم و مشاهده می کنیم که شعله بخاری با زیاد شدن درجه رطوبت اتاق نیز قرمز تر می شود و با کم شدن میزان رطوبت اتاق، رنگ شعله نیز آبی تر می شود.

شرح آزمایش مشاهده علمی

آزمایش شماره ۵ :

تغییر میزان اکسیژن اتاق بر روی شعله بخاری در ابتدا سعی می کنیم اکسیژن اتاق را زیاد کنیم و مشاهده می کنیم که با بیشتر شدن اکسیژن اتاق نیز شعله بخاری به رنگ آبی در می آید . در ادامه سعی می کنیم اکسیژن اتاق را کم کرده و دی اکسید کربن را افزایش دهیم و مشاهده می کنیم که با بیشتر شدن دی اکسید کربن اتاق ، شعله بخاری به رنگ قرمز در می آید.



با تغییر شدت شعله ی بخاری	رطوبت (زیاد)	رطوبت (کم)
هر چه شدت شعله بیشتر باشد رنگ شعله قرمز تر است	هر چه رطوبت زیاد تر باشد رنگ شعله قرمز تر است	هر چه رطوبت کمتر باشد رنگ شعله آبی تر است

با تغییر میزان اکسیژن (کمتر)	با تغییر اکسیژن (بیشتر)
با کم کردن میزان اکسیژن اتاق شعله قرمز شد	با زیاد کردن اکسیژن اتاق شعله آبی شد
بیست درصد : شعله نارنجی	سی درصد : بین نارنجی کم رنگ و آبی
پانزده درصد : شعله قرمز	پنجاه درصد : آبی
ده درصد اکسیژن : شعله قرمز پر رنگ	پنجاه و پنج درصد : آبی پررنگ
پنج درصد اکسیژن : شعله بسیار قرمز	شست درصد : بسیار آبی

ردیف	با تغییر دما (کمتر)	با تغییر دما (بیشتر)
1	در دمای صفر درجه : شعله بسیار قرمز	در دمای ۲۰ درجه : شعله آبی
2	در دمای ۵ درجه : شعله قرمز	در دمای ۲۵ درجه : شعله آبی پررنگ
3	در دمای ۱۰ درجه : شعله نارنجی	در دمای ۳۰ : شعله بسیار آبی
4	در دمای ۱۵ درجه : شعله تقریباً بین آبی و نارنجی	
5		

طرح پرسش

۱. چرا شعله آتش با افزودن مواد یا تغییرات محیط تغییر رنگ می دهد؟
۲. چرا با افزایش دما شعله آبی می شود؟
۳. چرا وقتی شعله بخاری را زیاد می کنیم رنگ شعله نیز قرمز می شود؟
۴. چرا رطوبت روی تغییر رنگ شعله تاثیر دارد؟
۵. چرا وقتی دی اکسید کربن اتاق زیاد می شود شعله بخاری به رنگ قرمز در می آید و حتی در بعضی بخاری ها شعله خاموش می شود؟
۶. اکسید مواد روی رنگ شعله چه تاثیری دارد؟
۷. قرمز یا آبی شدن شعله نشانه چیست و چه تاثیری بر روی شعله می گذارد؟
۸. ترکیبات پودر آتش چیست؟
۹. چرا پودر آتش رنگی باعث تغییر رنگ شعله می شود؟
۱۰. ترکیبات آتش چیست؟

چرا شعله آتش با افزودن مواد یا تغییرات محیط تغییر رنگ می دهد؟

به نظر ما آتش برای روشن بودن نیاز به شرایطی دارد و اگر این شرایط تغییر کنند مسلماً آتش نیز دچار تغییراتی می شود که می تواند سبب تغییر رنگ شعله شود

برای مثال می دانیم که آتش برای روشن ماندن نیاز به اکسیژن دارد پس اگر دی اکسید کربن اتاق زیاد و اکسیژن کم باشد آتش دچار تغییر شده و این اتفاق سبب تغییر رنگ شعله از آبی به قرمز می شود

چرا وقتی شعله بخاری را زیاد می کنیم رنگ شعله نیز قرمز می شود؟



همان طور که گفتیم با افزایش دی اکسید کربن اتاق شعله قرمز می سوزد بنابراین به نظر ما اگر ما نیز شعله ی بخاری را زیاد کنیم انگار که دی اکسید کربن اتاق را افزایش داده ایم و این می تواند باعث تغییر رنگ شعله ی بخاری از آبی به قرمز شود

چرا رطوبت روی تغییر رنگ شعله تاثیر دارد؟



همان طور که می دانید با افزودن اب به
اتش ، اتش واکنش داده و شروع به قرمز
سوخت می کند پس به نظر ما اگر که
رطوبت اتاق را زیاد کنیم این امر سبب
تغییر رنگ شعله از آبی به قرمز می شود
و برعکس

اکسید مواد روی رنگ شعله چه تاثیری دارد؟

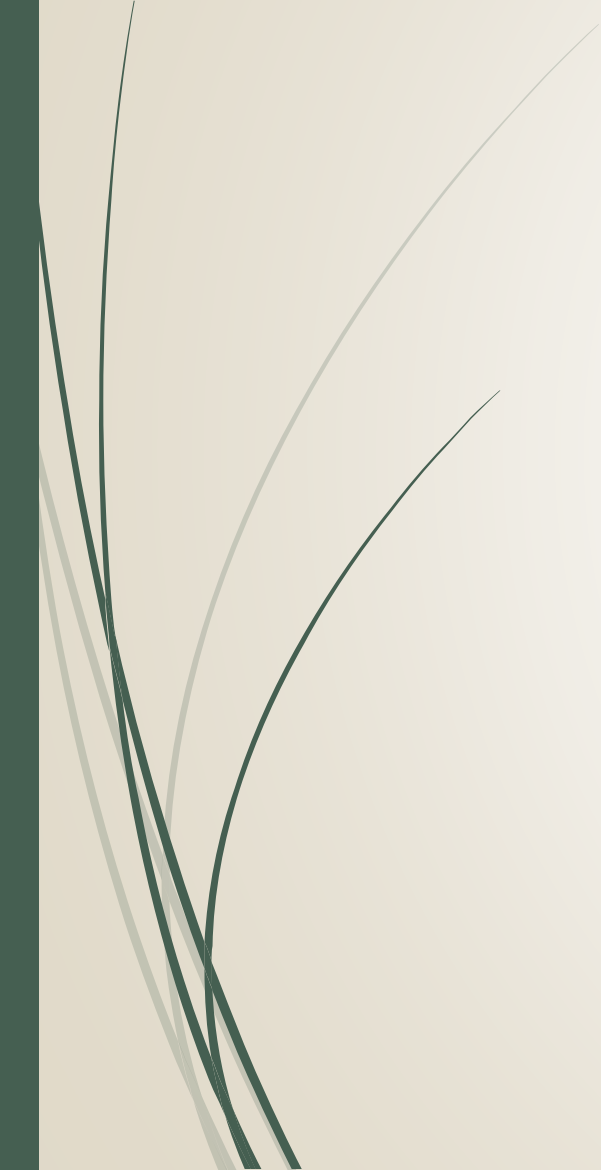


به نظر ما چون آتش
ترکیبات مختلفی دارد
اکسید شدن مواد می
تواند روی این ترکیبات
اثر بگذارد و سبب تغییر
رنگ شود

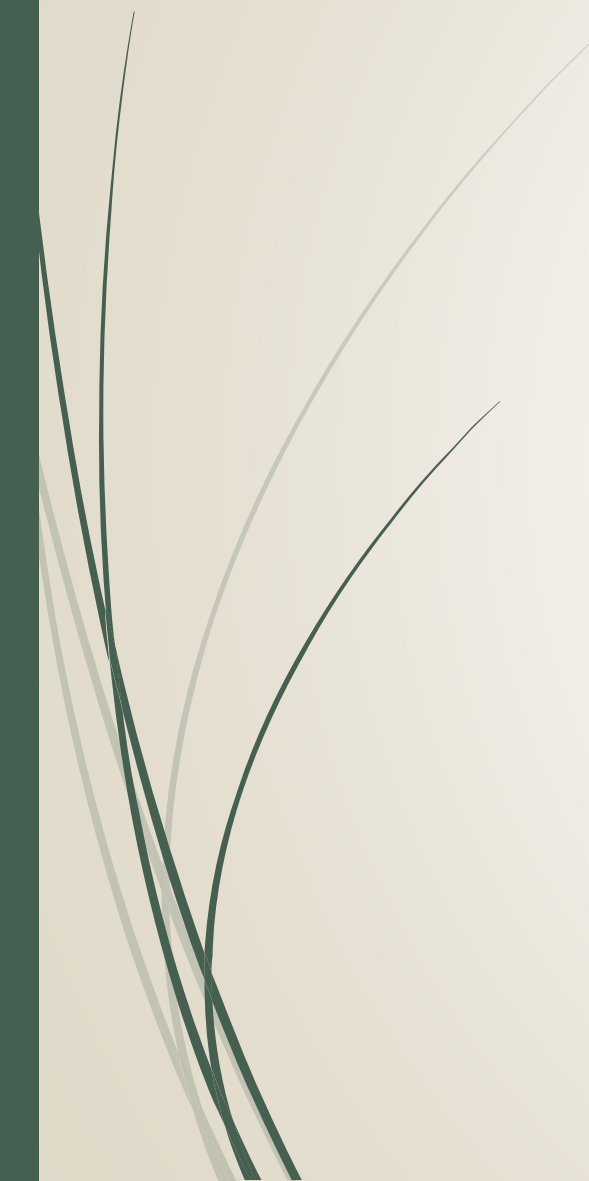
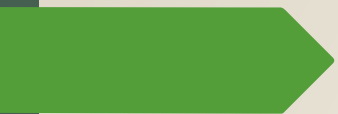
قرمز یا ابی شدن شعله نشانه چیست و چه تاثیری بر روی شعله می گذارد؟

مطمئنم در زندگی روزمره تغییر رنگ شعله را در بخاری ،
اجاق گاز و حتی آبگرمکن دیده باشید !!
حدس ما این است که وقتی شعله قرمز می سوزد نشانه ی این
است که دی اکسیدکربن زیادی تولید کرده و خطر ناک است و
وقتی رنگ شعله ابی است به این معنی است که شعله سالم
می سوزد

جمع آوری اطلاعات



ازمایش؟؟



نظریه



چرا شعله ی آتش رنگی می شود

تست شعله یک روش تجزیه ای است که شیمی دان ها برای شناسایی حضور یون های فلزی استفاده می کنند که بر پایه ی رنگی که شعله در تماس با آن یون پیدا می کند می باشد . وقتی یون فلزی داغ می شود الکترون ها در آن انرژی گرفته و به مدار بالاتر می روند . چون در این حالت از نظر انرژی ناپایدار است ، الکترون ها مایل هستند تا به حالت قبلی خود برگردند و در این صورت انرژی که گرفته بودند را پس می دهند ، این انرژی به صورت نور منتشر می شود و این انتقال الکترون در هر یون فرلزی در مقایسه با فلز های دیگر متفاوت است و این باعث خواهد شد که رنگ هر شعله متفاوت باشد

اکسید مواد روی رنگ شعله چه تاثیری دارد؟



اکسنده ها مواد جامد یا مایعی هستند که آماده دریافت اکسیژن خالص یا دیگر مواد اکسنده مانند بروم ، کلر یا فلوئور می باشند. آنها همچنین شامل موادی هستند که با اکسنده های قابل اشتعال (سوختنی) واکنش شیمیایی می دهند . بدین معنا که اکسیژن با دیگر مواد تشکیل ترکیب شیمیایی داده و در نتیجه شانس ایجاد یک حریق یا انفجار را افزایش می دهد . این واکنش ممکن است به طور خودبخود در دمای اتاق یا گرمای کم اتفاق بیفتد . مایعات و جامدات اکسید کننده می توانند حریق شدید و انفجار خطرناک را ایجاد نمایند .

قرمز یا ابی شدن شعله نشانه چیست و چه تاثیری بر روی شعله می گذارد؟

زرد : رنگ زرد نشان دهنده ی ناقص سوختن گاز است و گاز مونوکسید کربن آزاد می کند وجود ناخالصی در گاز باعث می شود تا گاز ناقص بسوزد و شعله به خود رنگ زرد گیرد

سبز : شعله اجاق گاز به دلیل مجاورت با نمک یا مس به رنگ سبز در می آید سبز شدن رنگ شعله بخاطر آلودگی در مسیر گاز با یون های مس رخ می دهد و گاهی وجود کلر در مواد شوینده نیز باعث این اتفاق می شود .

قرمز : دلیل رنگ زرد قرمز شعله های اجاق گاز وجود ناخالصی زیاد در مسیر گاز است که بر اثر سر رفتن شیر یا غذا و یا به دلیل وجود گرد و غبار در محیط ایجاد می شود .

در کارخانه هنگام ساخت اجاق گاز روغن مخصوصی به مسیر گاز زده می شود که به مرور زمان و زیاد شدن گرد و غبار در مسیر رنگ شعله تغییر می کند .

رنگ زرد و قرمز شعله اجاق گاز با استفاده از مواد شوینده و تمیز کردن منافذ مشعل از بین می رود .

ترکیبات آتش چیست؟

همانطور که گفتیم هر شعله سه قسمت دارد و قسمت بالایی شعله که از کربن دی اکسید و آب تشکیل شده است قسمت میانی شده شعله که دوده زرد رنگ در آن وجود دارد و قسمت پایینی شعله نیز که ماده سوختنی بخار شده هنوز اکسید نشده است.

شکل آتش (به دلیل وجود گرانش زمین و جریان همرفتی هوا) اشک مانند است اما در فضا به دلیل عدم وجود گرانش به شکل حباب در می آید.

اگر شعله آتش خیلی داغ باشد باعث تغییر حالت فیزیکی مواد گازی موجود در شعله می شود و باعث تبدیل آنها به پلاسما می گردد پس شعله های بسیار داغ حالت فیزیکی پلاسمایی دارند و پلاسما حالت فیزیکی چهارم ماده است که شامل مجموعه ای از گازهای یونیزه شده می باشد.

پیشنهاد

پیشنهاد می دهیم که برای آزمایش مقدار ماده ها را تغییر دهید و به کمک معلم یا والدین پودر آتش درست کرده و از رنگ های مختلف شعله را مشاهده کنید 😊
می توانید پودر آتش را از کاج ، وکس ، چوب بسازید



مقداری میوه درخت کاج را پیدا کنید و درون فر در دمایی ۱۶۰ درجه سانتی گراد به مدت ۱۰ دقیقه بگذارید تا آب درون آن بخار شود تا بهتر بسوزند. به مقدار ۳۰۰ گرم مواد ۴ لیتر آب را درون یک سطل بریزید و باهم خوب مخلوط کنید . سپس کاج ها را به مدت ۱۲ ساعت درون آب بگذارید و یک وسیله ای که کاج ها را به ته سطل می برد بر روی کاج ها بگذارید تا خوب مواد به درون کاج بروند . حال کاج ها را بیرون آورده و روی یک روزنامه بگذارید تا آب آن خشک شود تقریبا ۲ ساعت به طول میانجامد .. سپس کاج ها را میتوانید آتش بزنید

https://www.aparat.com/v/cAd6D/%D8%B1%D9%86%DA%AF_%D8%B4%D8%B9%D9%84%D9%87_%D9%85%D9%88%D8%A7%D8%AF_%D8%B4%DB%8C%D9%85%DB%8C%D8%A7%DB%8C%DB%8C

<https://shayankar.ir/blog/%D8%B1%D9%86%DA%AF-%D8%B4%D8%B9%D9%84%D9%87-%D9%85%D9%88%D8%A7%D8%AF>

<https://sabkad.com/what-is-fire/>

https://www.chlorpars.com/StaticForm/NewsDesc_fa.aspx?id=77

<https://khedmatazma.com/mag/making-colored-fire>

<https://www.mbkchemical.com/flame-tests/>

<https://virgool.io/@faradarsmag/%D8%A2%D8%B2%D9%85%D8%A7%DB%8C%D8%B4-%D9%87%D8%A7%DB%8C-%D8%AC%D8%A7%D9%84%D8%A8-%D8%B4%DB%8C%D9%85%DB%8C-%D8%A8%D8%B1%D8%A7%DB%8C-%D9%87%D9%85%D9%87-gzvuudmojrtd>

<https://www.mbkchemical.com/flame-tests/>

YouTube