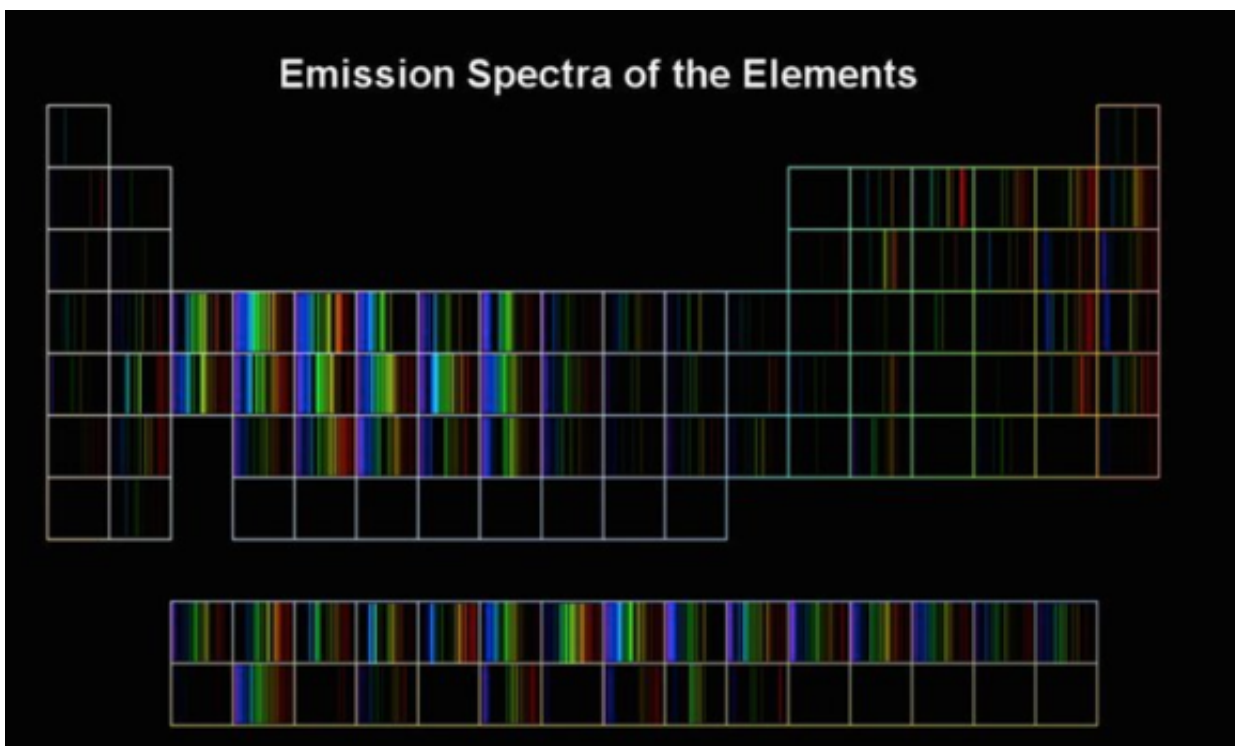


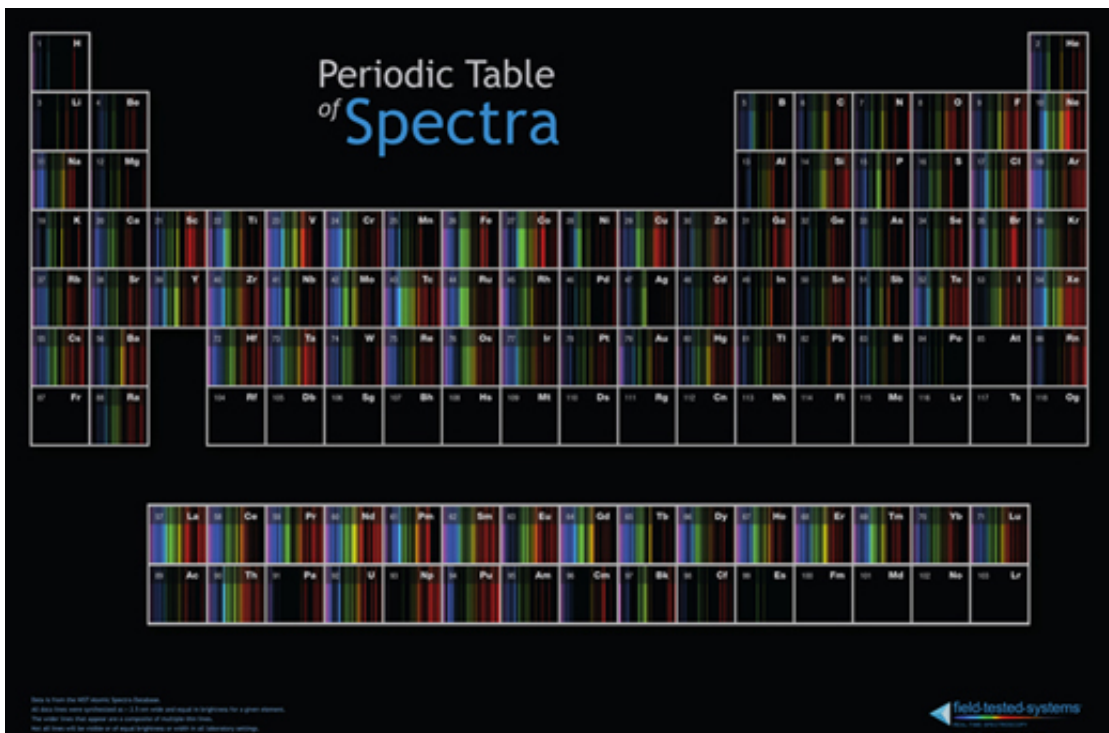
化学トピックス02

この周期表、良いですね! 👍 (2022/04/26)

[うおむ太郎](#)のリツイートのおかげで、Massimoの[ツイート](#)を知ることができました。ありがとうございます。😊 このツイートでは、変わった周期表を紹介しています。各元素の独自のスペクトルフィンガープリントを示しています。



画像 1: Massimoの元素の放出スペクトル周期表



画像 2: Field Tested Systemsの元素の放出スペクトル周期表

彼のツイートにField Tested Systemsの[リンク](#)があります。そのサイトの「Periodic Table of Spectra」の説明を引用したいと思います:

スペクトルとは何ですか？

元素を十分に加熱すると、核を囲む電子がレベルからレベルへとジャンプする可能性があります。これらの電子がレベルをジャンプすると、エネルギーを放出することができ、場合によっては1つ以上の色の光が混ざっていると見なすことができます。「輝く」元素からのこの光は、プリズムを使用して広げることができ、元素のカラフルなスペクトルを構成する個々の色を明らかにします。

エキサイティングなことは、各元素に独自のスペクトルがあることです。言い換えれば、スペクトルは元素の指紋のようなものです。例えば、銅のスペクトルは酸素のスペクトルとは異なります。

(https://en.wikipedia.org/wiki/Emission_spectrumを参照)

両方とも元素（または核）にエネルギーを与えて、その結果、元素の状態が変わりエネルギーが放出されるという形をとっています。これは元素の一部の構成要素とエネルギーが同じであるということを示していると思います。まさにアインシュタインの特殊相対性理論の方程式「 $E = mc^2$ 」の説明に良いと思いました。😊 Britannicaの「 $E = mc^2$ 」の説明がわかりやすかったです。ありがとうございます。😊 以下はその記事の引用です：

$E = mc^2$ 、ドイツ生まれの物理学者アルバート・アインシュタインの特殊相対性理論の方程式は、質量とエネルギーが同じ物理的実体であり、互いに変更できるという事実を表現しています。方程式では、物体の相対論的質量(m)×光の2乗(c^2)の速度の増加は、その体の運動エネルギー(E)に等しい。

特殊相対性理論以前の物理的理論では、質量とエネルギーは異なる実体と見なされていた。さらに、静止中の物体のエネルギーには任意の値が割り当てられる可能性があります。しかし、特殊相対性理論では、静止中の物体のエネルギーは mc^2 であると判断される。したがって、残りの質量 m の各体は、他の形態のエネルギーに変換するために潜在的に利用可能な「残りのエネルギー」の mc^2 を持っています。さらに、質量エネルギーの関係は、そのような変換の結果として物体からエネルギーが放出されると、物体の残りの質量が減少することを意味します。このような静止エネルギーから他の形態のエネルギーへの変換は、通常の化学反応で発生しますが、はるかに大きな変換は核反応で発生します。これは、水素の元の残りのエネルギーの0.7%が他の形態のエネルギーに変換される水素をヘリウムに変換する核融合反応の場合に特に当てはまります。太陽のような惑星は、ヘリウムを形成するために融合した水素原子の

残りのエネルギーから放出されるエネルギーから輝いています。

$E = mc^2$ の2は2乗です。

まだ、相対性理論の方も学び中です。😓

Keywords: 周期表, スペクトル, エネルギー, 元素, 炎色反応, 可視光線, 放射性同位体, 電子, ニュートリノ, アインシュタイン, 特殊相対性理論, $E = mc^2$

クレーターが出来る過程が部分的にわかるかもしれない! 😳 😊 (2022/04/17)

Sci-Newsの [「Scientists Confirm Discovery of 'Hottest Rock on Earth」](#) という記事を読みました。ありがとうございます。😊 この記事では、カナダのミスタスティン湖のクレーターで見つけた、小さなジルコン原石を含むガラス岩が $2,370^{\circ}\text{C}$ で形成されたことが判明したという研究結果の紹介をしています。以下はこの記事の引用です:

「最大の意味は、隕石が表面に当たったときに形成されたこれらの影響溶融岩がどれほど熱いかについてはるかに良い考えを得ており、溶融の歴史とそれがこの特定のクレーターでどのように冷却されたかについてはるかに良いアイデアを与えてくれるということです」と、ウェスタンオン

タリオ大学のポスドク学生ギャビン・トロメッティは言いました。

「それはまた、温度を研究し、他のインパクトクレーターで溶ける洞察を与えることができます。」

「ガラスサンプルやインパクトメルトサンプルなどの保存された証拠のほとんどは、クレーターの床の近くで発見された」と彼は付け加えた。

チームによると、ジルコンが高圧と温度を受けたときに形成された鉱物であるレイダイトがミスタスティン遺跡で発見されたのはこれが初めてです。

研究者たちは、ジルコン原石にまだ保存されている3つのレイダイトを発見し、別の2つがかつて存在していたが、温度が摂氏1,200度を超えると結晶化していたという証拠を発見し、その時点でレイダイトはもはや安定していなかった。

この鉱物は、科学者が30GPa(ギガパスカル)ぐらいから潜在的に40 GPaを超えるピーク圧力条件があった可能性があることを示すため、圧力条件をよりよく制限することを可能にします。これらは、当時隕石が表面に衝突したときに作成された圧力条件です。

レイダイトを調べることで、隕石が地表に衝突してクレーターが出来る過程を断片的に知ることができるのは、とても面白いです。👏

Keywords: クレーター, ミスタスティン湖, 隕石, ジルコン, レイダイト

銀の抗菌特性はすごい! 💪 (2022/04/08)

化学の話がWired UKのポッドキャストの[最新エピソード](#)に紹介されていました。ありがとうございます😊銀は抗菌剤や写真を作るために使われていますが、その銀を用いて、[ポール・カラソン](#)という方が自身の病気を治すためにセルフ医学処方をして顔がスマーフのようになっているというショッキングな話です。😳

私は銀の抗菌剤としての知識がありませんでした。😓銀の化学的な情報について少し調べてみました。😊「[Silver as an Antimicrobial Agent](#)」というウェブサイトが参考になりました。ありがとうございます。😊以下このサイトの引用になります:

銀の抗菌特性は、何世紀にもわたって世界中の文化に知られています。フェニキア人たちは、微生物による汚染を阻止するために、銀でコーティングされたボトルに水やその他の液体を保管した ([ウィキペディア:銀](#))。銀ドルは牛乳を新鮮に保つために牛乳瓶に入れられ、「銀メッキ」の船や飛行機の水タンクは数ヶ月間水を飲用可能にすることができます ([Saltlakemetals.com](#))。1884年、出産中に感染した母親から子供へのネイセリア淋病の感染を防ぐために、新生児の目に水性硝酸銀の滴を投与することが一般的になりました (Silvestry-Rodriguez et al., 2007)。

1893年、様々な金属の抗菌効果が指摘され、この特性はオリゴダイナミック効果と名付けられました。その後、抗菌

特性を持つすべての金属の中で、銀は最も効果的な抗菌作用を持ち、動物細胞に対する毒性が最も低いことがわかりました(Guggenbichler et al., 1999)。銀は、微生物の成長を抑止するために、第一次世界大戦で負傷した兵士などの医療で一般的に使用されるようになりました(Saltlakemetals.com)。

抗生物質が発見されると、殺菌剤としての銀の使用は減少した。しかし、抗生物質の発見により、肉を食べる細菌であるCA-MRSAやHA-MRSAなどの抗生物質耐性株が出現しました。抗生物質耐性の増加により、最近、銀を抗菌剤として使用することに新たな関心が高まっています。放射性同位体や電子顕微鏡などの新しい実験室技術の入手可能性により、近年の銀の抗菌メカニズムを調査することができました(Fox and Modak, 1974; Feng et al., 2000)。

銀のパスタはいざとなったら、ボトルの水を殺菌できるということですか? 🤔

スマーフは小学生の時に学校の図書室にあった人気の漫画で読んだ以来でした。 😊

Keywords: 銀, 抗菌剤, 写真, ポール・カラソン, スマーフ, フェニキア人