

化学物質は人々の心の中では微妙な色彩があると思うが、使用される『分量』により、少量で人命を救える場合も大量であればあつという間に命を奪うことも可能だ。今回の天津爆発事件や映画『イミテーションゲーム』のシアン化物を使つての自殺シーンなどもあり、国民は『シアン化物』の一面をみてパニック心理に陥っている。実際、我々の周りには少なからずシアン化物を含む物質は存在し、予防意識向上のためにも『シアン化物』のお話を披露してみたい。

単純な『シアン化物』とは

シアン化物はシアンとも呼ばれ、化学式は $(CN)_2$ となり、炭素と窒素の化合物だ。有機合成することができ、消毒や殺虫燻蒸剤としても利用可能だ。シアン化物は普通の状況下では無色の気体で、苦いアーモンドフレーバーがある。水や、アルコール、エチルエーテルに溶解する。シアンガスは、毒性の強いシアン化物に還元される。シアン化物は高温の下では水素と反応しシアン化水素が生成され、水酸化カリウムと反応するとシアン化カリウムとシアン酸カリウムが生成される。このように、シアンは種々な質的变化をするのだ。

最も頻繁にみられる有毒シアン化物にはどのようなものが？

液化青酸：シアン化水素ガスの水溶液で、無色で軽く苦いアーモンドフレーバーがある。興味深いことに約四割の人は、その理由を知らぬがためにこのアーモンドフレーバーのことを聞いたことがない。水やアルコール、エチルエーテルに溶けやすく、空気中では燃焼や拡散し易く、呼吸酵素を抑制し、細胞内窒息を導く猛毒性がある。

シアン化水素：シアン化水素は空気中の含量が **5.6~12.8%** になると、爆発性をもつ。シアン化水素は気体であり、その水溶液は液化青酸と呼ばれる。

シアン化カリウム：白色球形の固体で、粒状或は結晶性の粉末状の猛毒。皮膚の傷口への接触や微量の粉末を吸入することで即座に中毒死する。酸に接すると猛毒のシアン化水素ガスを発生し、塩素酸塩或は亜硝酸ナトリウムと混合すると爆発力が産出される。湿気が多い大気中にある場合は、加水分解により苦みのあるアーモンドフレーバーをもつシアン化水素を産出する

シアン化ナトリウム：白色の結晶顆粒或は粉末で、容易に潮解し、水にも溶けやすく、水に溶けるとシアン化水素を生成し、弱いビターアーモンドフレーバーがある。猛毒で、皮膚の傷口への接触や吸入、飲食により、微量でも中毒死する。

シアン化水素酸：猛毒類に属す。主な用途はメッキ業（銅メッキ、金メッキ、銀メッキ）や（金銀採取の）鉱業、船舶や倉庫の殺鼠用燻蒸、アクリル樹脂やメタクリル樹脂等各種の樹脂ポリマー業界等で、この他に、シアン化物の生産過程においてこれに接触することがある。

シアン化物は恐ろしい毒性を持っているが、舌先で少し舐めただけでも中毒する。人々は、映画やテレビ上で一度ならずスパイが逮捕されそうになった時に襟下に潜ませた青酸カリを突然咬んで即死する場面を見ているだろう。これは、誇張ではなく、一般的には、**0.1** グラム前後のシアン化ナトリウム或はシアン化カリウムを誤用した場合、中毒死してしまうし、敏感な人の場合には **0.06** グラムで致死量に達する。このような急性中毒は、数分で突然死するという。シアン化物は『謀殺者の毒薬（マードラー・ポイズン）』とされ、歴史上数多くの『大人物』がこれを使つて殺人をおこなっている。

シアンの刺激性はシアン化物のそれより弱く、シアン化物の毒性は主にその生体内でシアンが駆け巡ること引き起こされるものだ。高濃度のシアン化物を大量に飲み込む或は吸入すると、中毒したものは即座に倒れ、意識を喪失し、瞳孔が拡大して、即座に死に至る。シアン化物を比較的少量飲み込んだ場合、喉がつまり、強烈な恐怖感に見舞われ、胸がつまり、めまいや嘔吐、眼球突出、筋肉痙攣や、心拍数が上がったたり下がったりするが、最後には呼吸麻痺から約 **20** 分前後で死に至る。低濃度のシアン化物が体内に入ると、一部分はチオシアン酸塩として尿の形で体外に排出されるが一部分は体内に蓄積され、月日が経つと、慢性中毒を起こす。患者は、頭痛睡眠不足や四肢の脱力、疲れやすくなったり胸部や上腹部に圧迫感

が現れたり、血圧が下降したりする。

我々の生活中でこの種のシアン化物を含む物質に遭遇することはあるのか？

シアン化物の多くは人工的に作られたものであるが、少量のものは天然の物質の中にも含まれている。例えば、ビターアーモンドやピワ、さくらんぼなどの仁（核）、タピオカ、サクランボの核や銀杏等にも含まれている。

河北省保定市である女性が二斤の新鮮なさくらんぼを、種をとらずにジューサーでジュースを作り、これを飲用したところ、半時間後に嘔吐や下痢など軽微な中毒症状が現れた。これに対し、この女性の中毒原因は、さくらんぼの食べ過ぎではなく、問題は、さくらんぼの核にあるのではないかと医師は考えた—— さくらんぼの仁にはシアン生成可能物質が含まれており、水に溶解するとシアン化水素酸を産出するので誤食により中毒を引き起こす。『さくらんぼを食べる際は、絶対にその仁を啜ったり咬んだりしないこと。とはいえ、さくらんぼの仁は細かく噛みこなせないで、人々がさくらんぼを食べる際にはそれを吐き出してしまうので、一般的には嚴重な結果にはつなげていない。』

このほかにも、農村の4名の子供が食中毒になり、そのうち1名が死亡したが、中毒臨床症状や死体解剖及び実験室での測定の結果、総合分析を行った結果、4名の中毒児童が全員、野生桃の仁を生で食べていたが、生桃の仁や嘔吐物、胃洗浄を行った後の液体、心臓血、胃の組織中からシアン化物が検出され、心臓血中のシアン化物の含有量は役 **0.09mg/L** だった。この中毒事件は子供たちがアミグダリンを含む生の桃の核を食べたことから引き起こされたものと結論づけられた。

『**『**糧食衛生基準の分析方法』の中でのシアン化物の測定は、**0.015mg/kg** を検出限度とされており、『生活用飲料水の衛生基準』ではシアン化物の限度値は、**0.05mg/L** となっている。シアン化物を含む酒類については、『食品安全国家標準 蒸留酒及びその製造』は、シアン化物の含まれた原料を分類しておらず、蒸留酒と製造過程中のシアン化物の制限は **8mg/L** となっている[1]。

正体を知り有効な中毒予防を

シアン化ナトリウムで人が中毒する過程は大別して二通りある。一つは、皮膚吸収、傷口からの侵入、誤食といった接触を通じて人体に侵入するもの。もう一つは、酸性条件下で、シアン化ナトリウムが揮発性の **HCN**（青酸）に転じ、シアン化水素酸ガスが呼吸系統を通じて人体に侵入するというもの。

シアン化物はあっというまに生命を奪うが、もし、摂取量が多くない場合には即死には至らず、医療手段での挽回も可能だ。さらに、ビターアーモンド臭があることから、人々にそれから身を遠ざけるという意識が必要だ。

1. 散逸したシアン化ナトリウムの固体は、一に、直ちにその大半の固体を（シアン化水素放出防止のために）密封可能な容器の中に集め、その後、残存しているシアン化ナトリウムの顆粒を速やかに無害化処理せねばならない。細心の注意を払い、ゴム靴を履くなど、塗膜等からしっかりと距離を保ち、皮膚への接触を避け、人体に直接接触せぬようにすることが必要だ。
2. シアン化水素ガスの比較的多い場所で作業をする人は、必ず呼吸系統と目の防御に注意せねばならない。一般的な防塵マスクは、活性炭吸着剤でもシアン化水素の作用を防御できない。シアン化水素は、分子量が小さい気体であるため活性炭吸着しにくいからだ。シアン化水素ガスに対しては、青酸ガス用防毒マスクを使えば活性炭がシアン化ナトリウム顆粒変換してくれるので、防護効果があると見えよう。
3. 中毒者の処置。

気道中毒 —— この種の中毒患者に救急処置をする場合、新鮮な空気を与え、患者を休息させること。人工呼吸ができないことに注意が必要で、訓練を受けた人員による酸素供給をし、迅速に専門医療機構に転送すること。

皮膚接触による中毒 —— 皮膚中毒患者に救急処置をする際、まず汚染した衣類を脱がすこと（二次汚染を発生させぬために関連衣類の妥当な処置をするように注意）、その後多量の水を用いて皮膚を洗浄し、迅速に専門医療機構に転送すること。

目に入った場合の中毒 —— 救急処置をする場合、多量の水で数分（**宮本注：別のデータでは15分以上とあります。しっかりと水で洗浄すること、と覚えましょう**）洗浄し、もし患者がコンタクトレンズをしていた場合、条件の許す状況ではそれを摘出し、迅速に専門医療機構に転送すること

食道からの接種による中毒 —— もし患者の意識がはっきりしている場合、直ちに吐き出させること。舌根を抑えて嘔吐させることになるので、救助者は防護手袋をはめて人工呼吸は絶対にせず、訓練を

受けた人員による酸素供給をしたうえで迅速に専門医療機構に転送すること。

4. 如何にシアン化物を除去するか、食中毒を防ぐか？

シアン化物を含む食物については、心配しすぎる必要はなく、妥当な処理として沸騰水でよく煮れば安全に食用可能だ。タピオカは皮をむき、水に浸し、蓋をせずに煮れば、含まれているシアン化物が蒸発する。アーモンドを食用する際は、必ず処理が必要で、生食は絶対に避けること。特にビターアーモンドは、シアン化物の含有量が高く、毒性が大きい。現在市場に出ているアーモンドは全てローストされており、加熱により有効にシアン化物成分は除去されているが「一時に大量のアーモンドを食べるよう注意することが必要」だ。

上述の詳細説明を通じ、国民がシアン化物についてしっかりとした認識を持つことで、危機に臨んでも慌てることなく有効に対処できるようになる。

今最も重要なことは、全国に食中毒の衛生知識を宣伝普及させることであり、これは、一刻も猶予できない、また、長期に堅持してゆかねばならない活動なのだ。

原稿審査責任：健康科学普及センター

<http://health.sohu.com/20150822/n419506166.shtml>

..... 以下は中国語原文

“氰”有话对你说

搜狐健康 health.sohu.com 2015-08-22 19:34:48 来源:

化学物质在人类的心中具有很微妙的神奇色彩，根据不同的“分量”轻则可救人重则可瞬间致人死地，而此次随着天津爆炸事件的蔓延，以及电影《模仿游戏》图灵通过氰化物自杀，因此，国人对“氰化物”片面的了解产生了很大的恐惧心理，其实，我们的身边也有不少含有氰化物的物质，为了增加防范意识，“氰”有话对你说！

单纯的“氰”是什么

氰也称氰气，化学式为(CN)₂，是碳和氮的化合物。可用于有机合成，也用作消毒、杀虫的熏蒸剂。氰在标准状况下是无色气体，带苦杏仁气味。氰溶于水、乙醇、乙醚。氰气会被还原为毒性极强的氰化物。氰在高温下与氢气反应生成氰化氢。与氢氧化钾反应生成氰化钾和氰酸钾。所以很多物质碰上“氰”就会出现不同质变。

最常见的有毒氰化物有哪些？

氢氰酸：是氰化氢气体的水溶液，是一种无色、带有淡淡的苦杏仁味气体。有趣的是，有四成的人根本就闻不到它的味道，仅仅因为缺少相应的基因。易溶于水、酒精和乙醚。易在空气中均匀弥散，在空气中可燃烧，可以抑制呼吸酶，造成细胞内窒息，有剧毒。

氰化氢：氰化氢在空气中的含量达到 5.6~12.8%时，具有爆炸性。氰化氢为气体，其水溶液称氢氰酸。

氰化钾：白色圆球形硬块，粒状或结晶性粉末，剧毒，接触皮肤的伤口或吸入微量粉末即可中毒死亡。与酸接触分解能放出剧毒的氰化氢气体，与氯酸盐或亚硝酸钠混合能发生爆炸。在潮湿的空气中，水解产生氢氰酸而具有苦杏仁味。

氰化钠：白色结晶颗粒或粉末，易潮解，易溶于水，易水解生成氰化氢，有微弱的苦杏仁气味。剧毒，皮肤伤口接触、吸入、吞食微量可中毒死亡。

氢氰酸：属于剧毒类。其主要应用于电镀业(镀铜、镀金、镀银)、采矿业(提取金银)、船舱、仓库的烟熏灭鼠，制造各种树脂单体如丙烯酸树脂、甲基丙烯酸树脂等行业，此外也可在制备氰化物的生产过程中接触到本物质。

氰化物拥有令人生畏的毒性，可以说，只要用舌头舐它一下就会中毒。人们在电影或电视上不止一次看到，间谍在被捕时突然咬一下衣领中预藏的氰化钾，立即就会死去。这并非戏剧夸张，一般人只要一次误服 0.1 克左右氰化钠或氰化钾就会中毒死亡，敏感的人甚至吃进 0.06 克就可以致死。这种急性中毒可以在几分钟之内猝死。因而，氰化物被称为“谋杀者毒药”，而历史上很多“大人物”都是用氰化物谋杀了他人。

氰的刺激性比氰化物略弱，而氰化物的毒性主要由其在体内释放的氰根而引起。当大量吞入或吸入高浓度氰

化物时，中毒者随即倒地，意识丧失，瞳孔放大，迅速死亡。吞服氰化物较少者，开始感到咽喉紧缩、强烈恐惧、胸内郁闷、眩晕、呕吐、眼睛凸出，肌肉痉挛、脉搏快而弱，最后因呼吸麻痹而死，前后不过 20 分钟左右。摄入体内低浓度的氰化物，一部分转化成硫氰酸盐随尿排出体外，一部分逐渐在体内蓄积，久而久之，引起慢性中毒。患者头痛失眠、四肢乏力、容易疲劳、胸部与上腹有压迫感，血压下降。

我们生活中会遇到哪类含氰化物的物质呢？

氰化物多数是人工制造的，但也有少量存在于天然物质中，如苦杏仁、枇杷仁、桃仁、木薯、樱桃核和白果等。

河北保定的一位女士将两斤新鲜的樱桃未去核就用榨汁机榨成果汁直接食用，结果食用半小时后，便出现呕吐、腹泻等轻微中毒症状。对此，医生解释到，该女士中毒的原因，不是食用樱桃过量，问题出在樱桃核上——樱桃核中含氰甙，水解产生氢氰酸，误食导致中毒。“吃樱桃一定不要吮吸或者嚼樱桃核。不过对于氰化物中毒不必过于担心，因为樱桃核是嚼不烂的，人们吃樱桃时大都随口将其吐出，一般不会引起严重后果。

还有一则报道，农村 4 名儿童食物中毒，其中 1 人死亡，对中毒临床表现、尸体解剖和实验室检测结果进行综合分析。结果 4 名中毒儿童均进食毛桃子的生桃仁，在生桃仁、呕吐物、洗胃液、心脏血、胃组织中均检出氰化物，心脏血氰化物含量为 0.09 mg/L。结论该中毒事件是由于儿童误食含有苦杏仁甙的生桃仁所引起的。

《粮食卫生标准的分析方法》中的氰化物测定，其检出限为 0.015mg/kg，《生活饮用水卫生标准》规定氰化物限值为 0.05mg/l。而对于酒类所含氰化物，《食品安全国家标准 蒸馏酒及其配制酒》对含氰化物的酒的原料不作分类，规定蒸馏酒和配制酒中氰化物限量为 8mg/l。[1]

知根知底才能有效防范中毒

氰化钠使人中毒的途径可以分为两个大的方面。一个是，皮肤吸收，从伤口侵入，误食，这一类属于通过接触而进入人体。另一种则是在酸性的条件下，氰化钠会转变为易挥发的 HCN(氢氰酸)，而以氰化氢气体的形式通过呼吸系统而进入人体。氰化物虽然迅速且致命，但若受害者摄入量不够多，就不会立即死亡，可以通过医疗手段挽回生命。并且，因其具有苦杏仁味，所以还是具有提醒人们防范远离它的作用。

1、处理散失的氰化钠固体，第一是要尽快将其大部分固体收集到一个能密封的容器中(防止散发出氰化氢)。然后对残存的氰化钠颗粒及时进行无害化处理。要小心不要接触到皮肤，通过胶鞋、塑料薄膜都有很好的隔离作用，而且不要让其与人体有直接接触。

2、在有较为大量氰化氢气体的环境中工作的人员，必须要注意呼吸系统和眼睛的防护。一般的防尘口罩，活性炭吸附剂，并不能起到防护氰化氢的作用。因为氰化氢是气体，且分子量小而不易被活性炭吸附。针对氰化氢气体，将防毒面具中的部分活性炭换成氢氧化钠颗粒应该会有更好的防护效果。

3、中毒者的处理。呼吸道中毒——在对此类中毒患者进行急救处理时，应给其新鲜空气，让患者休息，注意不能做人工呼吸，然后由经过训练的人员为其提供氧气，并迅速送专门的医疗机构。皮肤接触中毒——对皮肤中毒患者进行急救处理时，应先脱去可能受污染的衣物(注意妥善处理相关衣物，不要发生二次污染)，然后用大量的水冲洗皮肤，并迅速送专门的医疗机构。眼睛接触中毒——进行急救处理时，应先用大量的水清洗眼睛数分钟，如果患者带有隐形眼睛，在条件允许的情况下应帮其摘掉，然后迅速送专门的医疗机构。食道摄入中毒——如果患者清醒，则可促使其呕吐，因常用指压舌根的方式促使呕吐，急救者需要戴上防护手套，注意不能做人工呼吸，应由经过训练的人员为其提供氧气，并迅速送专门的医疗机构。

4、怎样去除氰化物，防止食物中毒?对含有氰化物的食物不必过于担心，处理得当，以沸水烹煮，也是可以安全食用的。比如将木薯去皮，用水浸泡，加热时不加盖，即可使其中的氰化物蒸发。在食用杏仁时，也一定要经过处理，不要生食，特别是苦杏仁氰化物含量高，毒性较大。目前市场上买的杏仁基本都是经过烤制成熟的，经加热可有效去除氰化物成分，“但还是要注意食用量，一次不要吃太多”。

通过上述的详细讲解，希望大家对氰化物有了一个更加清晰的认知，做到心中有数，遇到也能临危不乱，有效防范。而目前最重要的就是，在全国普及预防食物中毒卫生知识宣传是一项刻不容缓且应长期坚持的工作。

责任审稿：健康科普中心