

環境分野

ダイオキシンをはじめとする 有害物質の発生メカニズムを考える

毒性の強いダイオキシンも、本来無害な分子同士の不用意な結合により生まれる。様々な研究が進められてはいるものの決定打としての解決には至っていないのが現状である。ダイオキシン発生のメカニズムもその原因を探れば、不安定な分子の存在が大きな原因の一つであり、分子が安定していれば発生自体が軽減するのでは？

また、すでに蓄積されたダイオキシン類に対してもその生成メカニズムが明確になれば、副産物を産むことのない、安全な分解・除去が実現できるのでは・・・

CONTENTS: さまざまな分野への応用——環境分野

安全性の高いダイオキシン分解技術

- 分解技術: その技術と考察
- 水分子の運動力で分解する

水には水を… …

- 「きれいな海」を取り戻すには？
安心して泳げる海水浴場はどうすれば
よみがえるのだろうか？

三河湾浄化水質改善試験

安全性の高いダイオキシン分解技術

● 分解技術：その技術と考察—①

他に類を見ない強い毒性を示すダイオキシンであるが、今日その対策法として、焼却施設の焼却技術の向上により、ダイオキシン類を発生させないガス化溶融炉の開発や、超臨界水（超臨界流体）による焼却飛灰中のダイオキシン類の分解技術の開発が進められ報告されている。

しかし、すでに生成され自然界に蓄積したダイオキシン類を分解、除去する技術の開発が急務とされているが、この対策に関する良い報告は聞かれていない。この技術開発に要求され、必要視される事項は下記の2項目であるが、この2点の問題をクリアできる技術は今日、他に聞かれていない。

分解技術開発に問われる視点

1. ダイオキシン類分解後にさらなる有害物質の生成が見られないか？
他の有害物質の増加

●PCBや農薬類に伺われる有害な内分泌攪乱物質の生成が見られないか？

2. 他の塩素化合物の存在により、さらに毒性の強いダイオキシン類の生成があり得るのでは？

汚染土壌において完璧な安全性を持つ分解技術

超臨界水理論では・……。

水の場合374℃以上で、かつ218気圧以上の状態になると超臨界流体となる。

気体と同じように大きな運動エネルギーをもち、かつ液体に匹敵する高い分子密度を兼ね備えた、非常に活動的な状態になる。

この超臨界水のなかでは、高温の水蒸気並の高速の水分子が、液体水に匹敵する高密度で次々と衝突し、有機物を短時間でバラバラにし分解してしまう。

記憶水理論では・……。

「生体水」の性質を持ち得る超微粒子化され、高速のスピンの運動力を持つH₂O水分子が、分子間やさらに結合の内部に入り込み無機物、有機物を分解する。

このH₂O水分子の、ただならぬはたらきは、生体水の世界にみられている。

● 分解技術：その技術と考察—②

今日の文献では、生体内でのタンパク質の結合水(親水コロイド状態)の状態は、3層になっており、タンパク質に近い層ほどH₂O水分子の回転運動(X線解析法による回転振動数測定)がゆっくりであるといわれている。

記憶水理論では、回転振動数の異なるこの3層の水分子の違いは、その水分子の大きさの違いによりタンパク質に近いほど水分子の大きさが小さくなっており、回転運動が超高速になり、X線解析法では振動数が小さく捕らえられていると考えている。

この超高速スピン運動による優れた結集力により、生体水は-70～80℃まで、凍結しない。また、この運動力により沸点が低くなる。

この超微粒子化されたH₂O水分子の超高速回転運動により、分子間結合・水素結合・オゾン結合などが分解される。

また、この優れた結集力が引き起こす親水コロイド状態が、疎水コロイド(金属・硫黄・炭素などの主として無機物)でもおこり、すべての物質に水の器を形成する。

H₂O水分子のスピン運動によるエネルギー増強により、内部に包まれたコロイド粒子が本来持つエネルギー特性の強化が可能になる。

このふたつの超微粒子化されたH₂O分子の、優れたはたらき力の利用により、物質のはたらき力の強化や、物質の分解が可能になっている。

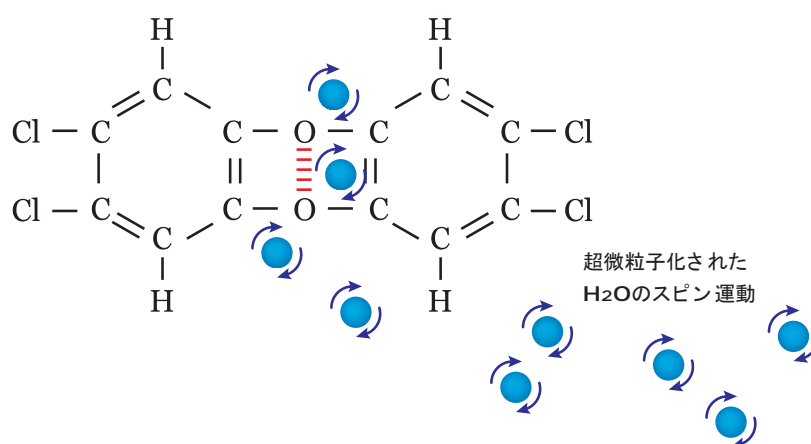
また、分子間結合やさらにその結合内部に入り込み、その結合を引き離れたH₂O分子が持つ強い水素結合により、分解後の物質は結集力の高い親水コロイド状態をつくりだし、その後の他の物質との反応ー結合を引き起こさせず、さらなる有害物質の生成はなくなる。

● 水分子の運動力で分解する

分解が困難とされている物質を流体密度の高い水で分解する

最も毒性の強い2,3,7,8ジベンゾダイオキシン

(中心の酸素の二重の架け橋以外はすべて生体内にも存在し得る害のない物質である。)



分解が困難とされるダイオキシンや放射性物質のほとんどのものが、オゾン結合(酸素の二重の架け橋といわれている)により強力に結合されている。

地球は、その成長の過程でオゾン層が生成され、その存在により、大気はオゾンではなく酸素反応により安定されてきた。外界と遮断され、大気中自然界で「オゾン」の存在はなくなっている。

この酸素の存在から発生した私たち生命体には、このオゾン、オゾン結合物に対し、抵抗力が備わっていない。また、地球上の大気空間において、オゾン結合したものの分解は困難になっている。より反応性の高いオゾン結合から考察できることは、元素とされているオキシダントOは、O₂ではなくO₃寄りの性質であると考えられる。大宇宙空間においてオゾン結合されたものは、その分解が容易である。これは、地球大気中の物質運動力・反応力と、大宇宙空間の物質運動力・反応力に大きな差があることも追記できる。この物質運動力・反応力の大きな差は、その大きさの違いがキーワードになり、そのはたらき量の差は、分子レベルのものと、素粒子レベルの物質のはたらきの差として、今日の科学で証明されつつある。

大気圏内で分解が困難な物質の分解は、この超微粒子化された物質世界に期待することができる。

水の運動力によるあらゆるものの分解は、今日「超臨界水」プラントで実証されている。

水には水を……

三河湾浄化水質改善試験—①

湖沼汚泥浄化用

今日までの汚水浄化方法は微生物処理が主流であるが、この生物的処理方法における欠点の改良や見直しから、浄化処理の手法も多様化してきている。

しかし今日、自然界の循環浄化力を遙かに越えた、人的な有害物質の生成からなる汚染に、人々は自ら苦しむ状態に追い込まれており、この状況の回避は経済社会において、困難な状態におかれている。

これは、環境下でおこる有害物質生成の化学反応60%についての研究が進んでいないことから、そこでおこる反応が正体不明な状況になっていることが原因に上げられている。

非常な安定力を持つ有害物質の生成メカニズムを解読することが、この問題を解決する糸口となるであろう。

総合的見解

自然界の中で異常に汚泥化がすすむ水辺全箇所においての共通点は、地質にプラスイオンを発生する成分が非常に多くなっていることが上げられる。この地域においては、大気中の物質でマイナスイオン系のものが集結されることになり、体感的には冷える地域となっている。この結果、地中の微生物はプラスイオンを好む保湿菌が多く生息し、水中とその周辺にはマイナスイオンを好む除湿菌が多くなってくることによってその生態系を崩している。

砒素について

薬剤中のフェノール類の安定性をはかるために使用されている、水酸化ナトリウムが土質成分のマンガ Mn と反応をおこし、フェノール類が遊離する。遊離したフェノール類が、除草剤等に多く含まれるメタン系炭化水素を分離させ、その結果の残留物の一種が砒素である。

近隣河川に流れ出し、河川水質中の微細なケイ素との水素反応により、砒素として安定する。

カドミウムについて

建材を硬質化するとき、また低融点合金の製造時に多く使用されてきたが、今日直接的な使用は禁止されつつある。しかし、天然の鉱物類である角閃石や蛇紋石に多く含まれており、濾材としての使用や建材類には使用が続けられている。また、蛇紋石等の鉱物の多い地域において、マグネシウム・鉄・マンガンの成分が多くなることも、立地条件において特記すべきことと考えられる。

大気中では、安定性に欠けるが、水中においてアンモニウムイオンと結合し安定する。

肥料等の薬剤に多く含まれるアンモニアは河川を流れ、水中にアンモニアイオンとして多量に存在するので、上記の反応は大いにおこることになる。

水銀について

合金類に多く使用されている。また、殺菌・抗菌剤中の塩素性結合物の安定にも多く使用されている。水溶液中では、多量に存在する塩素と反応し、塩化水銀として高い安定性を示す。また、水溶液中で沈殿させるために塩化スズを使用し得られたものは、毒性のない塩化水銀であるとされているが、この水溶液中にリンP成分の存在が多い場合は有毒な塩化水銀の生成が大いに考えられる。

三河湾浄化水質改善試験—②

- 記憶水：三河湾水質改善の水
- 実験場所：愛知県幡豆郡吉良町 宮崎海水浴場
- 実験方法：2箇所のポイントに20リットルの水をそれぞれ投入する。

微生物の水環境を整えることで、微生物が受けるストレスを改善し、微生物が自らバランスされた生態系を取り戻すことを提案『記憶水: 三河湾水質改善の水』を開発し、海水浴シーズン前4ヶ月にわたって実験を行った。



▲ 記憶水：三河湾水質改善の水



▲ 2箇所のポイントに投入する

■ 結果：

検査年	判定結果
平成10年	可(水質B)
平成11年	適(水質AA)
平成12年	適(水質AA)

毎年行われる全国の海水浴場の水質検査の判定は四段階に分けられており、上位から「適(水質AA)」「適(水質A)」「可(水質B)」「可(水質C)」となっている。実験開始以前は下から2番目の「可(水質B)」であったのに対し、翌年からは「適(水質AA)」となり、環境省が三年に一度行う「日本の水浴場88選」に優良水浴場として選定されている。

参考「環境省～日本の水浴場88選」

- 保存料・添加剤を一切使用しない製品化を可能とする。
- 原材料のコストを削減する。

NO	開発製品名	特色・特長	製品化済み販売先	備考
1.	土壌ダイオキシン分解用	<ul style="list-style-type: none"> ○ 土壌に散布するだけで、土壌のダイオキシン類を分解し、無害化する。 ○ 微生物類の環境を整え、酸性化をたどる土壌を改良する。 	カナダ分析センターにて一回散布で30%減データあり	ダイオキシン類の分析技術はその数値化において信頼性の確保がなされておらず数多くの追試を重ねる必要性あり
2.	海水浄化用	<ul style="list-style-type: none"> ○ 海洋海水に散布するだけで、微生物類の整理やその生息する環境を整え、汚染物質の分解を計る。 ○ 記憶水ミネラル成分により、汚染物質の分解も行い無害化させる。 ○ 近郊(1km以内)に河川の河口があり、この河川水がカドミウム汚染されていたが、流出経路にある今回テストの海岸においては、その汚染が認められていない。 ○ 純水に値する透明度の数値も出ている。 	三河湾 宮崎海岸にて試験結果良好 水質検査で2001年環境庁優良水浴場に認定される。	他の海岸での追試先を募集