

【資料】亜硝酸リチウムの安全性

(1) 亜硝酸リチウムの化学薬品としての分類

亜硝酸リチウム 40%水溶液は、毒物、劇物には該当していません。

⇒ マウス経口投与による急性毒性試験を実施して確認されています

亜硝酸リチウムは化学薬品です。化学薬品は、一般的にその毒性により以下の3種類に分類されます。

- 毒物：急性毒性試験による LD₅₀ 値が 30mg/kg 以下のもの
- 劇物：急性毒性試験による LD₅₀ 値が 30～300mg/kg のもの
- 普通物：急性毒性試験による LD₅₀ 値が 300mg/kg 以上のもの

※LD₅₀・・・実験動物群の半数が死亡すると推定される投与量で、実験動物の体重 1kg あたりの投与物質 mg 量で表す。

亜硝酸リチウムの急性毒性試験（雄マウス、亜硝酸リチウム 40%水溶液経口投与）の結果、LD₅₀=419.3mg/kg であり、普通物の範囲である 300mg/kg 以上に相当します。したがって、亜硝酸リチウム 40%水溶液は普通物に分類され、毒物、劇物には該当しないということになります。

（参考文献；「亜硝酸リチウム水溶液のマウスを用いる経口投与による急性毒性試験 試験報告書 1995年7月7日 日産化学工業(株)」）

(2) 亜硝酸リチウムの安全性

亜硝酸リチウムは権威ある「危険・有害物質リスト」にリストアップされていません。

⇒ 亜硝酸は自然界にも普遍的に存在しています

⇒ リチウムは医療分野でも使用されています

亜硝酸リチウムは、表-1の権威ある「危険・有害物質リスト」にリストアップされておらず、引火性、発火性、爆発性などはいずれもありません。

表-1 危険・有害物質リスト

機関	リスト名	発行
EU	危険な物質の分類，包装，表示に関する理事会指令	平成9年4月
(社)日本化学物質安全・情報センター	日本における化学物質の危険有害性分類基準と物質リスト	平成6年12月
日本産業衛生学会	許容濃度等の勧告(1996)	平成8年

～亜硝酸イオンとして～

亜硝酸イオンは自然界では、動植物、肥料を由来とするアンモニア、硝酸などが酸化あるいは還元されて普遍的に存在しています(窒素の循環として広く知られています)。したがって、亜硝酸イオンそのものは決して安定な状態ではなく、環境条件、微生物の作用などにより常に変化しています。亜硝酸イオンは、自然の河川水中に硝酸、アンモニアなどと同時に含まれており、亜硝酸性窒素として1ppm(亜硝酸として3ppm)程度含まれているとの報告もあります。亜硝酸ソーダは現在、食品添加物として使用されています。

～リチウムイオンとして～

リチウムはナトリウム、カリウムと同様のアルカリ金属イオンです。これらアルカリ金属イオンそのものに対する規制はなく、毒性や有害性は認められません。リチウムは、躁うつ病の改善効果があり、炭酸リチウムが治療薬として使用が許可されています。

(3) 亜硝酸リチウムの発がん性

亜硝酸リチウムは権威ある「発がん性物質リスト」にリストアップされていません。
⇒ ラットによる発がん性試験により安全性が確認されています

亜硝酸リチウムおよび亜硝酸塩は下記の権威ある国際機関、各国政府およびその他の機関による発がん性物質のリストにリストアップされていません。

1. IARC(国際癌研究機関)
2. (社)日本産業衛生学会
3. ACGIH(米国産業衛生専門家会議)
4. 米国EPA(環境保護庁)
5. 米国NTP(国家毒性プログラム)
6. EU(欧州連合)

亜硝酸リチウムの発がん性について、ラットを用いた動物実験が実施されています。ラットに飲料水中濃度0.125%、0.25%の亜硝酸ソーダを2年間投与したが、投与群と非投与群との間に有意差は認められなかったと報告されています。

(4) 亜硝酸リチウムに関連する法規制・基準等

亜硝酸リチウムの使用において遵守すべき規準

⇒ 水質汚濁防止法の排水基準などに対し、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素として監視する必要があります

亜硝酸リチウム使用において遵守すべき法規制、基準として、環境省が定める「水質汚濁に関する環境基準」、「水質汚濁防止法の排水基準」などがあります。これらの基準の中では、「硝酸性窒素」または「亜硝酸性窒素」としての濃度を規制してあります。環境中の亜硝酸性窒素、硝酸性窒素は、工場排水、浄化槽排水、畜産事業所排水、一般家庭排水、農業用肥料に起因する排水など、多種多様な発生源から排出されています。亜硝酸リチウムを使用したコンクリート補修施工を行う場合には、対象構造物の立地条件や周辺環境に応じて、表-2 に示す法規制や基準類にて定められた硝酸性窒素、亜硝酸性窒素量をこえることのないよう監視する必要があります。ちなみに、リチウムに関しては特に規制、基準はありません。

表-2 硝酸性窒素、亜硝酸性窒素の基準値

法規制・基準等	基準値	備考
水道水質基準	亜硝酸性窒素 : 0.05mg/l	飲料水としての基準値
水質汚濁に関する環境基準	亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素 : 10mg/l	亜硝酸イオンとして 32.9ppm
水質汚濁防止法の排水基準	アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素の合計 : 100 mg/l	亜硝酸イオンとして 329.0ppm
特定事業場からの下水の排除の制限に係る水質の基準 (工場排水が 1/4 以上の場合)	アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素の合計 : 125 mg/l	亜硝酸イオンとして 411.3ppm
特定事業場からの下水の排除の制限に係る水質の基準 (工場排水が 1/4 未満の場合)	アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素の合計 : 380 mg/l	亜硝酸イオンとして 1250.2ppm

ここで、亜硝酸リチウムを用いたコンクリート補修工事において上記に示した硝酸性窒素等の基準値を超える可能性があるのは、不慮の事故または災害等により保管中の亜硝酸リチウム水溶液が大量に流出するような場合のみです。コンクリート表面に塗布したり、コンクリート内部に圧入したりした亜硝酸リチウムがコンクリート外部へと自然溶出する量は極めて微量であり、これが原因で上記の基準値を超えるようなことは想定できません。すなわち、材料保管時に適切な管理を行う限り、亜硝酸リチウムが周辺環境を悪化させることはないと考えられます。