

## 浄水消毒用薬品（次亜塩素酸ナトリウム）の品質管理について教えてください

### Answer

#### 1. はじめに

千葉県企業局では、従来浄水消毒用薬品として主に液化塩素を用いてきましたが、安全性や取扱いやすさの面から次亜塩素酸ナトリウム（以下、「次亜塩」という）を全機場で導入しています。

取扱いにあたっては、日本ソーダ工業会発行の「安全な次亜塩素酸ソーダの取扱い」、メーカーから提供される安全データシート、（公社）日本水道協会による「水道用次亜塩素酸ナトリウムの取扱い等の手引き（Q&A）」を参考にしていますが、ここでは当局での取組みや事例を紹介します。

#### 2. 次亜塩の特徴を踏まえた品質管理

- (1) 保管時の有効塩素濃度（以下、「塩素濃度」という）管理：次亜塩は自然分解のほか、液温の上昇や紫外線を受けることにより分解が促進されるため、適切な保管を心掛けます。
  - ・定期的に塩素濃度を確認して、低下前に使い切れるように購入量を調整する（貯蔵槽の容量や空気接触面積を減らすことも有効）。
  - ・液温上昇防止のため、ア 貯蔵槽は空調機能のある室内に設置する、イ 貯蔵槽には断熱素材や保温材を利用する、ウ 貯蔵槽内の次亜塩を直接冷却する。
  - ・貯蔵槽への遮光性を保つため、ア 部屋の窓を減らし換気扇を利用する、イ 貯蔵槽には透過性の低い素材や塗装を用いる。
- (2) 保管時の塩素酸濃度管理：自然分解に伴う塩素酸の生成を抑制します。
  - ・液温の上昇で次亜塩分解と塩素酸生成が促進するため、塩素濃度管理同様の温度対策を行う。
  - ・塩素濃度が高いと自然分解による塩素酸生成も増加するため、軟水などで希釈して塩素濃度を下げ、塩素酸の生成を遅らせる（硬度が高い水は、スケールが生成されるため注意する）。
- (3) 次亜塩受入れの際には、他の浄水薬品（特に

酸類）と接触させないように注意します。

- ・浄水場では、凝集剤のPACやpH調整剤として硫酸などを使用するが、これら酸と次亜塩の接触により塩素ガスが発生するため、薬品の受入れ口に薬品名を明示の上、接続口を色分けするなど、受入れ時の接続間違いを防ぐ。
- (4) 次亜塩の強酸化作用と腐食：次亜塩の貯蔵・注入設備において、使用素材の不適合による機材の劣化を防止します。
    - ・金属接液部は、金属の種類により腐食の進行度が異なるため、素材の選択に注意する（例：錆に強いとされるステンレスであっても、その素材となる鉄やニッケル等が腐食する。腐食時、次亜塩は分解し塩素濃度が低下する）。
    - ・配管や弁等が耐食素材であっても、パッキンやシール材など接液部の素材に注意する（例：耐食性の硬質塩化ビニル等を用いても、弁等のシール部に非耐食素材が含まれている場合、酸化により液漏れを生じる。結晶化すると、弁開閉時にシール部が損傷するので注意する）。
  - (5) 次亜塩注入の際は、配管内で自然分解により発生したガス（ $O_2$ ）や、インサート管注入点でのスケール生成などによる未注入事故に注意します。
    - ・次亜塩貯蔵室や注入器室から送り出された次亜塩は、液温上昇に伴いガスを発生しやすくなり、配管内のガスロックにより送液できないこともあるので、ガス抜きを設置やルートに配慮する。
    - ・配管内に直接インサート管で次亜塩を注入する場合、管内水の硬度と反応してインサート管の先端部分からスケールが生成されるため、インサート管の閉塞予防に十分な流量確保（軟水による圧送等）と管口径を選定する必要がある。
  - (6) これらを踏まえ、当局の一部給水場（浄水場から送られてきた水道水を一時的に貯留するとともに、ポンプによりお客様へ（高架水槽や調圧水槽を経由するところもある）給水するための施設）では、購入した原塩から飽和塩水を作り、これを電気分解して濃度1%次亜塩を生成し、注入しています。

#### 3. おわりに

次亜塩は液化塩素に比べて取扱いやすくなりましたが、安定した注入のためには日常の保守点検や維持管理がとて重要になります。