

ミネラルウォーターボトル内壁付着異物の洗浄除去

2013.9.28
株式会社ブリーズ

ミネラルウォーターボトル内壁付着異物の成分同定、洗浄除去法について検討し、下記知見を得ました。

- 1) 付着異物は、葉緑素を有する藻類であり、アオコ（藍藻綱）である可能性が高いと推察された。
- 2) Bionac AE-200(配合次亜系洗浄剤)は、付着異物を除去に極めて有効であることが確認された。
- 3) 付着異物を完全に除去するには、AE-200/80倍希釈液/1時間程度の接液が好ましいと推察された。
AE-200 高濃度液（32倍希釈液）あるいは、洗浄液の30℃程度の加温すれば、30分間程度の浸漬処理にて付着異物を完全除去できる可能性が示唆された。
詳細は、本文ご参照下さい。

4) 考察

- ①洗浄後のボトルは、有効塩素および臭気が残留しないよう充分なる水洗すすぎ処理の実施。
有効塩素無残留の確認は、すすぎ水中の残留塩素量をチェックする手法が有効であり、(株)共立理化学社製パックテスト（総残留塩素量）測定器にて0.1ppm以下（検出限界以下）になることを確認する手法が簡便であり、推奨されます。
- ②上記薬液によるボトル内壁付着異物洗浄除去処理において、ブラッシング等の物理処理の付加が可能であれば、処理時間が短縮できる等更に効率的除去処理が可能になると考えます。
- ③今般のボトル内壁付着異物の発生に関する基本原因について考察すると、
 - ①回収ボトルの除菌洗浄処理不十分
 - ②充填水からの異物混入上記いずれかであろうと推測されます。

以上

ミネラルウォーターボトル内壁付着異物の洗浄除去法に関する検討

1. 目的

供試ボトル内壁付着異物の効率的洗浄除去法を検討する

2. 供試試料

貴社より供試された内壁に黄緑色異物が付着したボトル

- ・付着異物発生経緯 …製品流通過程で発生模様
- ・異物付着状況 …下記写真ご参照

全体外観

底部外側から観察)

○部（特に底部）に多くの異物付着が認められる。



3. 検討方法及び結果

検討項目	方法	結果
付着物の同定	デジタル顕微鏡による外観観察	表1 ご参照
洗浄試験	<p>洗浄試料：供試ボトルから切り出した異物付着状態が同程度のボトル片 A部、B部より多数のボトル片を切り出し、以下のように薬剤処理時間に対応させた。…A試料：15分間、B試料：60分間</p> <p>洗浄方法：洗浄試料を洗浄剤中に規定時間静置浸漬→すすぎ処理3回</p> <p>適用洗浄剤：Bionac AE-200（配合次亜系除菌洗浄剤）およびRO水</p> <ul style="list-style-type: none"> ・適用濃度…32倍、80倍、200倍希釈液 ・浸漬時間…15分間、60分間 ・洗浄剤液量…200ml ・洗浄剤液温…23℃ <p>特性評価法：i) 肉眼による洗浄試料表面の状態観察（デジカメ写真貼付） ii) 洗浄試料表面の顕微鏡観察（100倍拡大） iii) 付着異物除去度評価…i)、ii)の結果を総合判断し、下記のように割付けた。</p> <p style="text-align: center;">XX<X<△<○⁻<○（完全除去状態）</p>	表2 ご参照

4. 結果の総括

- 1) 付着異物は、葉緑素を有する藻類であり、アオコ（藍藻綱）である可能性が高いと推察された。
- 2) Bionac AE-200(配合次亜系洗浄剤)は、付着異物を除去に極めて有効であることが確認された。
- 3) 付着異物を完全に除去するには、**AE-200/80倍希釈液/1時間程度**の接液が好ましいと推察された。
AE-200高濃度液（32倍希釈液）あるいは、洗浄液の30℃程度の加温すれば、30分間程度の浸漬処理にて付着異物を完全除去できる可能性が示唆された。

表1 付着異物の形態観察 …デジタル顕微鏡観察写真

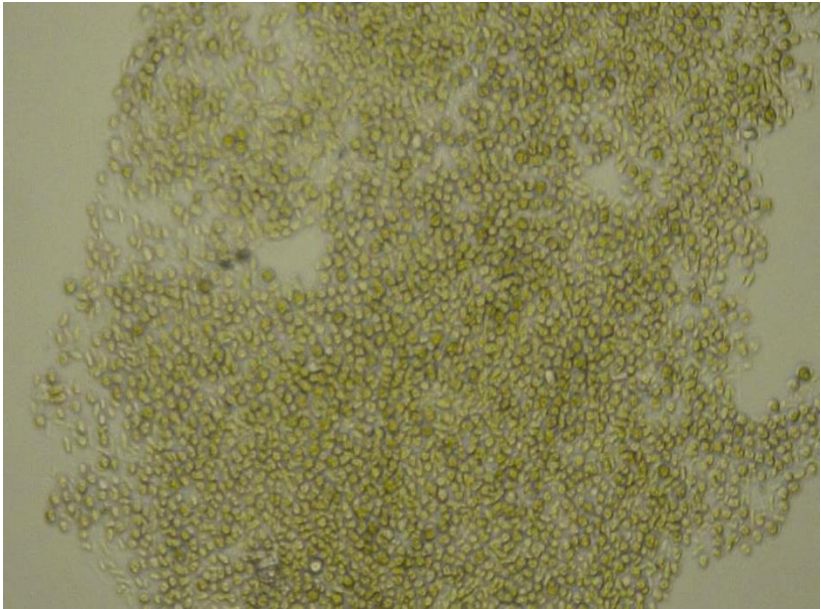
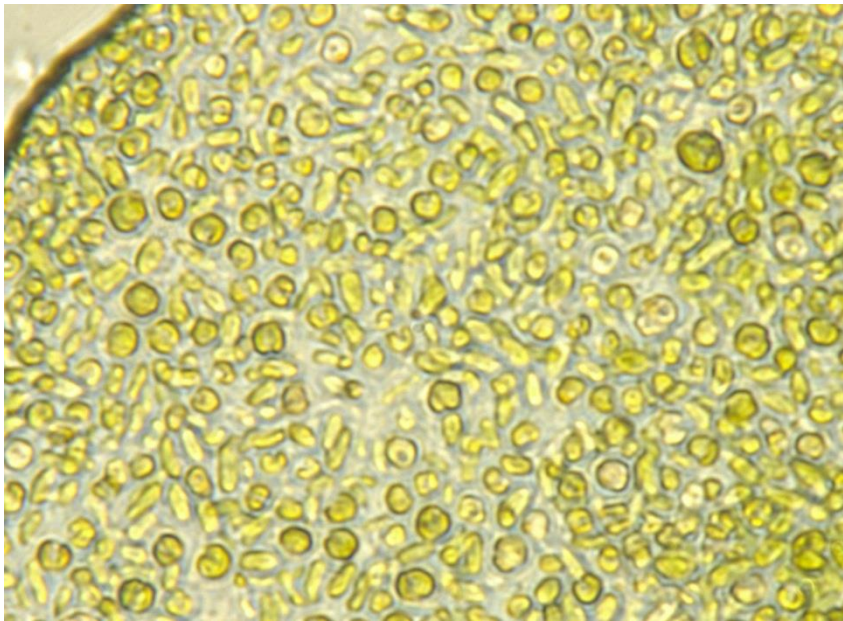
500倍拡大	3,000倍拡大
	
<p><結果の要点> 付着異物は、黄緑色を有する球体あるいは楕円体形状を有する物体の集合体であり、いわゆる “アオコ”（藍藻綱）である可能性が高いと推察された。</p>	

表2 ボトル付着異物洗浄除去試験結果

洗浄液		洗浄試料表面状態写真						付着異物除去度 評価*		結果の要点
		洗浄前		洗浄後						
品名	稀 適 積 用 倍 液	デジカメ写真		デジカメ写真		顕微鏡 100倍拡大観察写真		A 試料 15分浸漬	B 試料 60分浸漬	
		A 試料	B 試料	A 試料 15分浸漬	B 試料 60分浸漬	A 試料 15分浸漬	B 試料 60分浸漬			
RO水	—							XX	XX	1) Bionac AE-200 は、 付着異物の除去に極めて 有効であることが確認 された。 2) 付着異物を完全に除 去するには、AE-200/ 80倍希釈液/1時間程 度の接液が好ましいと 推察された。 AE-200 高濃度液 (32 倍希釈液) あるいは、 洗浄液の 30℃程度の 加温すれば、30分間程 度の浸漬処理にて付着 異物を完全除去できる 可能性が示唆された。
Bionac AE-200	200倍							X~△	○-	
	80倍							△	○	
	32倍							○-	○	

* : 異物付着状態を目視評価にて判定し、 XX<X<△<○-<○ (完全除去状態) の序列に割りつけた。