

アムテック社製塩素系洗浄剤 ECO-200の防腐食性評価

坂井瑠実クリニック

医療技術部 臨床工学科¹⁾ 同内科²⁾

○熊谷昌樹¹⁾ 宮崎勇人¹⁾ 松川誠¹⁾ 尾畠昭二¹⁾ 三上満紀²⁾ 喜田智幸²⁾ 喜田亜矢²⁾ 坂井瑠実²⁾

背景

透析配管の清浄化においてタンパク質や脂質など有機物、細菌などから成るバイオフィーム除去は、生菌やETによる透析液水質管理基準達成のためには必要不可欠な工程であり、過酢酸系洗浄剤及び次亜塩素酸ナトリウムが有効である。

しかし次亜塩素酸ナトリウムは腐食性も高く、シリコンホースの劣化や装置内の錆の誘発も懸念される。

当院では除菌・洗浄にアムテック社製ECO-200(塩素系除菌洗浄剤)を夜間貯留方式で使用しているが、次亜塩素酸ナトリウムと比較する機会を得たので報告する。

目的

ECO-200は次亜塩素酸ナトリウムの他に、カルボン酸系金属キレート剤、珪酸塩化合物、苛性アルカリが含まれており、それぞれ炭酸カルシウムの沈着抑制、腐食抑制、洗浄力及び安定性向上の効果をもっている。

今回、ECO-200に金属腐食・部材劣化防止に効果をもつ珪酸塩化合物が配合されているので、次亜塩素酸ナトリウムと比較してシリコンホースへの腐食性にどのような影響があるかに焦点を当て評価を行った。

評価対象

- 当法人の二施設で異なる洗浄方法を採用していたため、ECO-200と次亜塩素酸ナトリウムを同等期間使用したシリコンホースで比較を行った。



※サンプル時のET・生菌共に感度以下を確認
両者共に透析液水質管理基準を達成しています

評価方法

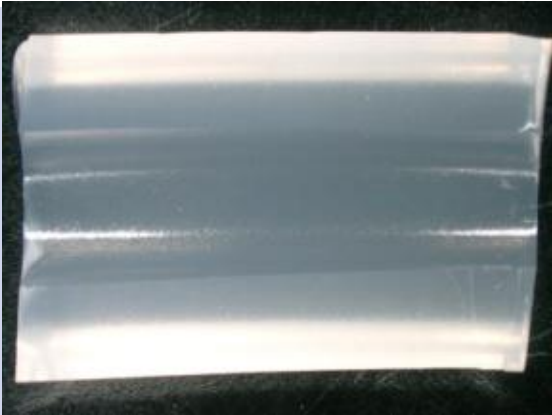
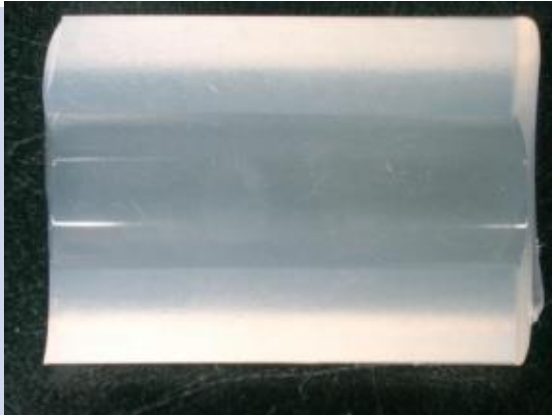




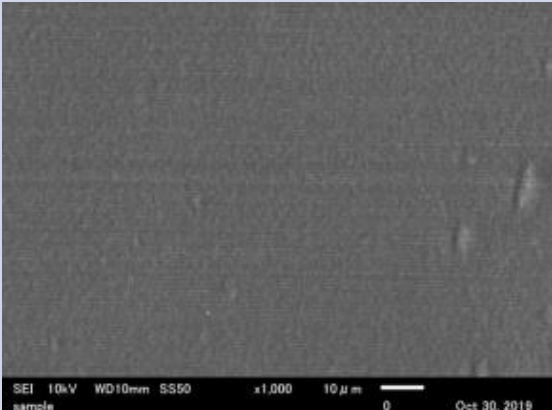
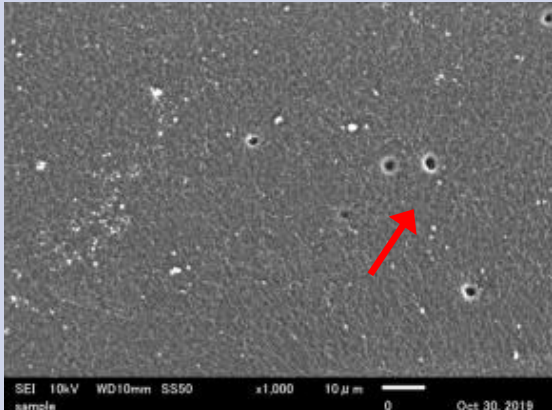
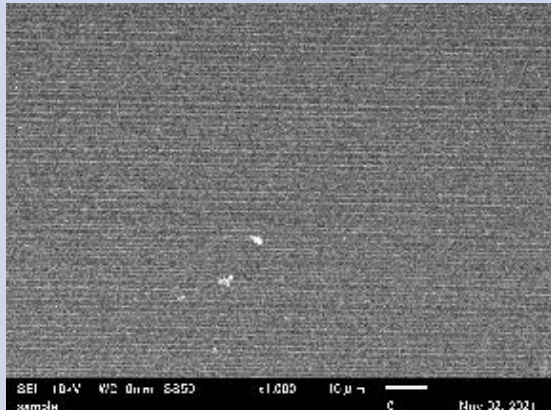
【腐食抑制効果】

- 内表面 顕微鏡観察 20倍
- 内表面 顕微鏡観察 200倍
- 内表面 走査型電子顕微鏡(SEM)観察 1,000倍



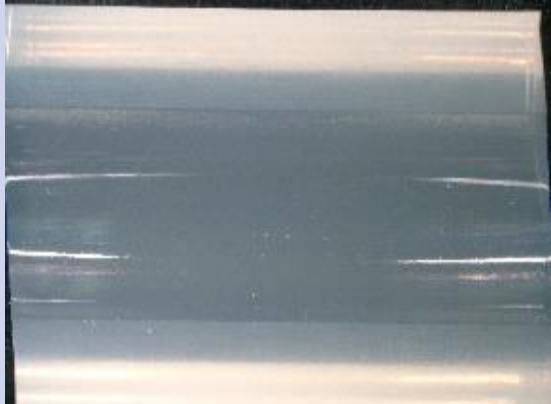






【有機物除去効果】

- DAPI染色：細菌のDNAを青色に染色する
- Ruby染色：バイオフィルム(菌体と菌体外多糖)を赤色に染色する

結果①腐食抑制効果

	新品	次亜塩素酸Na 8年	ECO-200 8年
20倍			
200倍			
1,000倍 SEM	 <p>SEI 10kV WD10mm SS50 x1,000 10µm 0 Oct 30, 2019</p>	 <p>SEI 10kV WD10mm SS50 x1,000 10µm 0 Oct 30, 2019</p>	 <p>SEI 10kV WD10mm SS50 x1,000 10µm 0 Nov 02, 2021</p>

結果②蛍光染色

	新品	次亜塩素酸Na 8年	ECO-200 8年
20倍			
200倍 DAPI			
200倍 Ruby			

結果

- 20倍の内表面観察において、次亜塩素酸ナトリウムを8年使用したシリコンホースで白色化が認められたが、ECO-200を同期間使用したシリコンホースでは認められなかった。
- 1,000倍の電子顕微鏡観察において、次亜塩素酸ナトリウムを8年使用したシリコンホースで多数の穴が確認され劣化の兆候を認めたが、ECO-200を8年使用したシリコンホースでは劣化の兆候は認められなかった。
- DAPI染色、Ruby染色とともに次亜塩素酸ナトリウムを8年使用したシリコンホースでは、全体的に明るく染色された。
- DAPI染色においては両者共に発光は認められなかった。
- Ruby染色において、次亜塩素酸ナトリウムを8年使用したシリコンホースでより多くの発光が確認された。

考察

- 次亜塩素酸ナトリウムを使用したシリコンホースはDAPI染色・Ruby染色共に全体的に明るく染色されていることから、腐食性が強く内表面の荒れ・劣化が生じていると考えられる。
- 次亜塩素酸ナトリウムを使用したシリコンホースでは、Ruby染色により多数の発光が認められたが、シリコンホースに生じた穴が良い生育・増殖環境となりバイオフィルムを形成したと考えられる。
- ECO-200を使用したシリコンホースでは劣化の兆候や穴が認められず、ECO-200は糖タンパク質の沈着によるバイオフィルム形成を防止するために有用と考えられる。

結語

- ECO-200は
次亜塩素酸ナトリウムと比べ、優れた
腐食抑制効果を有することが確認された。

日本透析医学会 COI 開示

筆頭発表者名： 熊谷 昌樹

演題発表に関連し、開示すべきCOI関係にある企業など
はありません。