

PQ パワーquick

酵素系浸漬洗浄剤

中性

低
起泡性

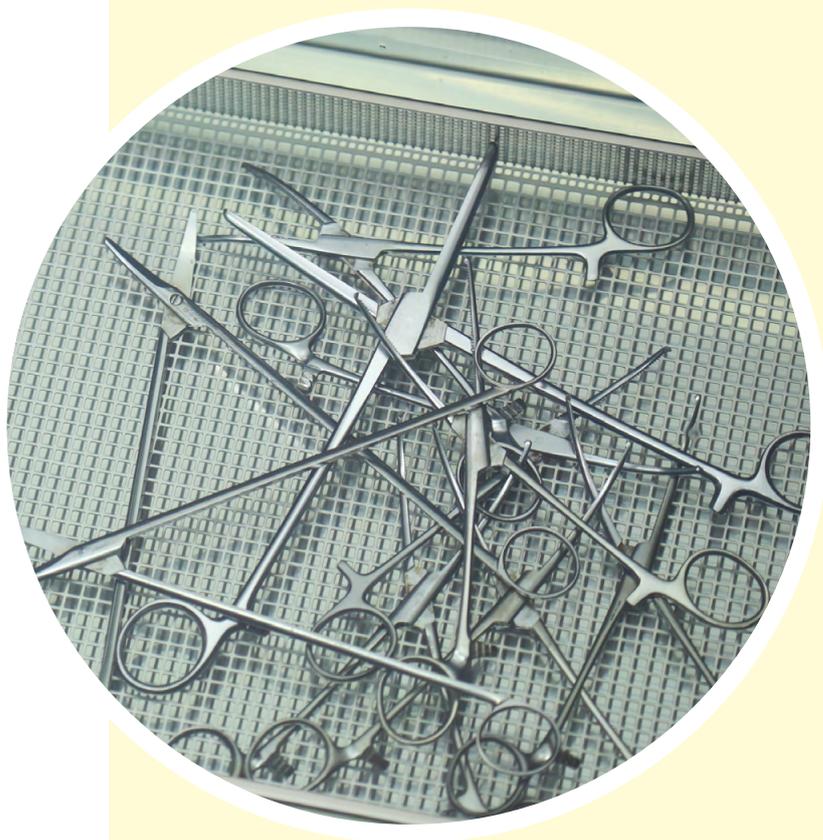


プロテアーゼと界面活性剤(ソホロリピッド[®])が 汚れを分解・除去。

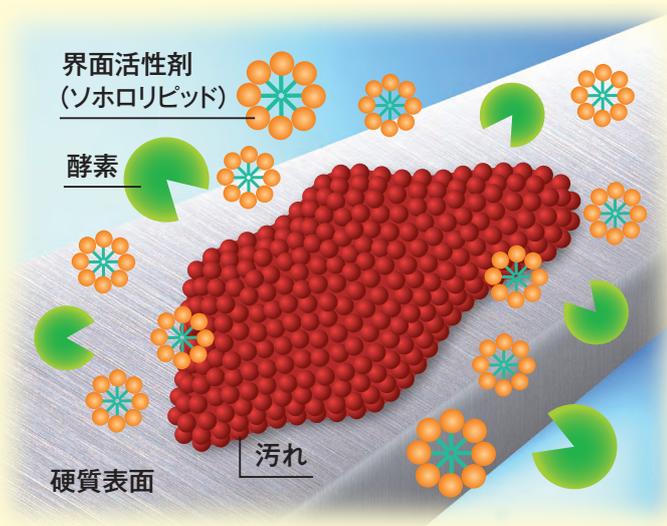
ソホロリピッド[®]がすすぎ性を向上します。

洗浄は、消毒や滅菌を効果的に行い、かつ器具の機能を保持する上で、非常に重要な役割を果たします。適切な洗浄は器具表面の付着細菌数を平均4log(99.99%)以上減少させることができると報告されており¹⁾、適切な洗浄を行うことで、その後の消毒や滅菌の確実性が期待できます。洗浄方法としては、用手(浸漬)洗浄、超音波洗浄、WD(ウォッシャーディスインフェクター)の3種類が主に行われていますが、超音波洗浄機やWDが大変高価な場合もあります。また、機械洗浄が不向きな医療器具もあるため、用手(浸漬)洗浄が多用されています²⁾。

パワークイック 酵素系浸漬洗浄剤(中性・低起泡性)は用手(浸漬)洗浄、超音波洗浄にご使用いただける、低起泡性の中性酵素系浸漬洗浄剤です。プロテアーゼによる体液や血液の溶解はもちろんのこと、弊社独自のバイオ技術であるソホロリピッド[®]を配合することで、すすぎ性を向上させました。また、ステンレススチール、銅、真鍮に対する防食効果に加え、新たにアルミニウムに対する防錆成分を配合したため、様々な器具にご使用いただけます。



● パワークイック 酵素系浸漬洗浄剤(中性・低起泡性)



① 界面活性剤(ソホロリピッド[®])と酵素が医療器具に付着した汚れに作用します。

浸漬洗浄・
用手洗浄に

超音波洗浄に

	ページ
1. 成分および性状など	1
2. 特徴	2
3. 使用方法	2
4. 性能	3
4-1 洗浄力	3
4-2 すすぎ性	5
4-3 防食性	6
4-4 静菌力	7
4-5 酵素安定性	8

PQ* **パワーウィック** 酵素系浸漬洗浄剤 **中性** **低起泡性**

1. 成分および性状など

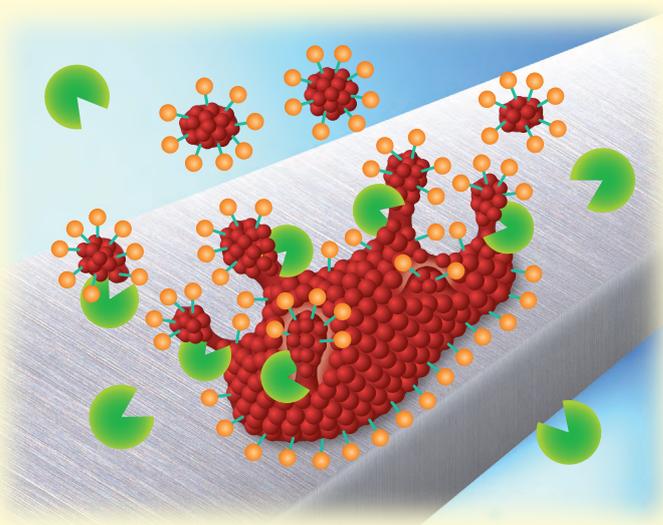
成分：界面活性剤(ソホロリピッド®)、タンパク質分解酵素(プロテアーゼ)、
金属イオン封鎖剤、酵素安定化剤、抗菌剤、防錆剤、色素

性状：外観・・・青～緑色・透明液体
臭気・・・原料臭

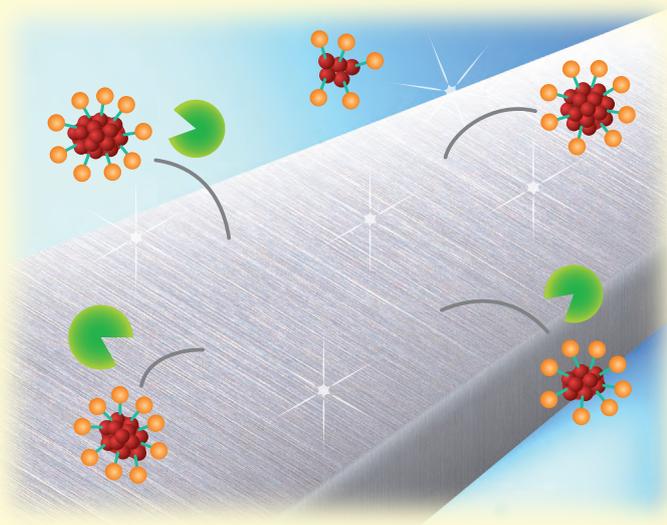
液性：中性(原液および実用液とも)

用途：医療器具の浸漬洗浄・用手洗浄、超音波洗浄

の洗浄メカニズム



② 界面活性剤(ソホロリピッド®)が
汚れを剥離し、酵素が分解します。



③ 汚れは洗浄液中に分散・溶解されます。

2. 特徴

- **洗浄力に優れています。**
 中性・低起泡性で優れた洗浄力を実現した酵素配合の浸漬用洗浄剤です。
 タンパク質分解酵素(プロテアーゼ)が血液・体液などの汚れを強力・確実に分解・除去し、
 界面活性剤(ソホロリピッド[®]**)が汚れの再付着を防止します。
- **低起泡性ですすぎ性が良好です。**
 『すすぎ向上剤』である天然型界面活性剤ソホロリピッド[®]**を配合しているため、泡切れ
 がよく、すすぎ性も良好です。用手洗浄にはもちろん、超音波洗浄にも最適です。
- **防食性に優れています。**
 防錆剤が器具の腐食を防ぎます。ステンレススチールはもちろん、アルミニウム、銅、真鍮
 を材質とした器具にも使用できます。
- **微生物の増殖を抑制します。**
 抗菌剤が汚れの中に存在する微生物の増殖をコントロールします。
- **酵素安定性に優れています。**
 原液保存中・実使用中のいずれでも高い酵素安定性を持つため、高い洗浄力が維持されます。
- **リスク管理の一環として、液を着色しています。**
 希釈したときも、本剤が入っているか確認できるため、原液の入れ忘れを回避できます。

※ソホロリピッド[®]とは：

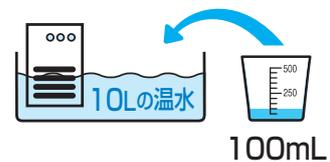
当社独自の技術で開発したバイオサーファクタント(生物由来の界面活性剤)で、糖と植物油を原料に酵母を用いた発酵法によって生産されます。
 優れた洗浄力と高い生分解性を併せ持ちます。(特許取得済み)

3. 使用方法

● 浸漬洗浄で使用する場合

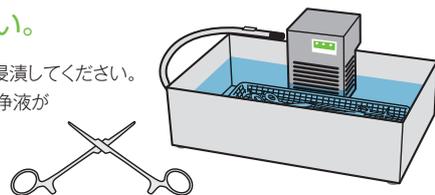
① 容器に温水(40℃程度)で1.0%希釈液を調製します。

- ※推奨使用濃度 1.0%(10Lの水に対し100mL)
- ※汚れの程度により0.5~2.0%希釈液(10Lの水に対し50~200mL)の間で調節してください。
- ※温水(40℃程度)の方が、酵素の活性が増大し、汚れを効果的に除去できます。



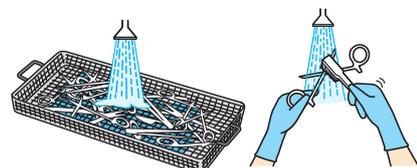
② 医療器具を10分以上浸漬してください。

- ※分解可能な器具は分解し、鉗子などは開いた状態にして浸漬してください。
 内腔のあるものは洗浄液を注入または吸引して内腔に洗浄液が行き渡るようにしてください。
- ※汚れの程度により、浸漬時間を調節してください。
- ※必要に応じてフラッシング洗浄を加えてください。



③ 器具を取り出し、流水で十分にすすいでください。

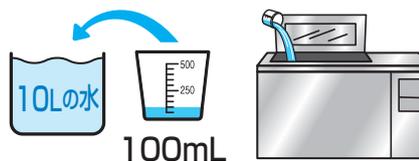
- ※洗浄液は最低1日1回交換してください。
- ※洗浄液の汚染が激しいときはその都度交換してください。



● 超音波洗浄で使用する場合

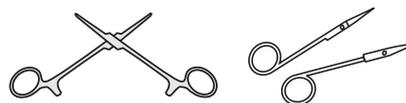
① 超音波洗浄槽に水で1.0%希釈液を調製します。

- ※推奨使用濃度 1.0% (10Lの水に対し100mL)
- ※汚れの程度により
0.5~2.0%希釈液 (10Lの水に対し50~200mL)
の間で調節してください。



② 医療器具をセットします。

- ※分解可能な器具は分解し、鉗子などは開いた状態にしてセットしてください。
- ※内腔のある器具は内腔に洗浄液が行き渡るようにしてください。



③ 洗浄機の操作法に従い、10~15分間超音波洗浄してください。

④ 器具を取り出し、
流水で十分にすすいでください。

- ※洗浄液は最低1日1回交換してください。
- ※洗浄液の汚染が激しいときはその都度交換してください。



4. 性能

4-1 洗浄力

使用後の医療器具を洗浄する酵素系浸漬洗浄剤として、多くの製品が販売されています。それらの製品のほとんどが界面活性剤とタンパク質分解酵素（プロテアーゼ）を配合していますが、界面活性剤とプロテアーゼの種類や配合量はそれぞれ異なり、洗浄力にも影響します。そこで、2種類の汚染物を用いて**パワーquick 酵素系浸漬洗浄剤(中性・低起泡性)**および他社品の洗浄力を調べました。

4-1-1. TOSI®を用いた洗浄力試験

<方法>

洗浄評価インジケータ-TOSI® (Pereg社、ドイツ)を使用して洗浄力試験を行いました。TOSI®を**パワーquick 酵素系浸漬洗浄剤(中性・低起泡性)**および他社品の実用液に投入し、40°Cでは10、30分間、20°Cでは40、120分間浸漬を行いました。浸漬後、TOSI®を引き上げ、流水で軽くすすぎ、乾燥させた後、パワーquick残留タンパク検出液(サラヤ)で染色しました。

<結果>

結果を表1に示します。パワークイック 酵素系浸漬洗浄剤(中性・低起泡性)および他社品Aでは40°Cで30分後、20°Cで120分後に汚染物が除去されていましたが、他社品Bではいずれも残存していました。パワークイック 酵素系浸漬洗浄剤(中性・低起泡性)の効果は配合されている界面活性剤(ソホロリピッド®)とプロテアーゼの相乗効果により、分解・除去されたためと考えられます。

表1 TOSI®を用いた洗浄力試験の結果

	パワークイック 酵素系浸漬洗浄剤(中性・低起泡性)		他社品 A		他社品 B	
	10min	30min	10min	30min	10min	30min
40°C						
20°C						

4-1-2. 日本医療機器学会の推奨する汚染モデル³⁾を用いた洗浄力試験

<方法>

ヘパリン添加羊血液に1%硫酸プロタミン水溶液を容量比10:1で混合し、汚染液を調製しました。ステンレススチールテストピース(SUS304)(50mm×30mm×0.8mm(L×W×T))に汚染液50μLを20mm×20mmの大きさに塗布後、室温で24時間放置したものを汚染モデルテストピースとしました。これをパワークイック 酵素系浸漬洗浄剤(中性・低起泡性)および他社品の実用液に投入し、40°Cでは30、60分間、20°Cでは60、120分間浸漬を行いました。浸漬後、汚染モデルテストピースを引き上げて流水で軽くすすぎ、乾燥させた後にパワークイック残留タンパク検出液(サラヤ)で染色しました。

<結果>

結果を表2に示します。パワークイック 酵素系浸漬洗浄剤(中性・低起泡性)は40°Cで60分後、20°Cで120分後に汚染物が除去されていましたが、他社品ではいずれも大きく残存していました。これは、パワークイック 酵素系浸漬洗浄剤(中性・低起泡性)に配合されている界面活性剤(ソホロリピッド®)とプロテアーゼの相乗効果により、分解・除去されたためです。

表2 日本医療機器学会の推奨する汚染モデルを用いた洗浄力試験の結果

	パワークイック 酵素系浸漬洗浄剤 (中性・低起泡性)		他社品 A		他社品 B	
	30min	60min	30min	60min	30min	60min
40℃						
20℃						

4-2 すすぎ性

パワークイック 酵素系浸漬洗浄剤 (中性・低起泡性) に配合されているソホロリピッド®は、サラヤ独自の天然型界面活性剤です。ここでは、パワークイック 酵素系浸漬洗浄剤 (中性・低起泡性) および他社品のすすぎ性について調べました。

<方法>

パワークイック 酵素系浸漬洗浄剤 (中性・低起泡性) のすすぎ性について、ブラインドテストによる官能評価を実施しました。パワークイック 酵素系浸漬洗浄剤 (中性・低起泡性) および他社品の実用液にステンレス鋼テストピース (50mm×30mm×0.8mm (L×W×T)) を5枚浸漬し、男性3名、女性3名の計6名の被験者に流水ですすいでもらいました。水に浸漬したテストピースをすすいだ時をコントロールとし、コントロールと同等の感触になるまですすいだ時間 (秒) をすすぎ性として評価しました。

<結果>

結果を図1に示します。他社品Aのすすぎ時間は平均17秒間、他社品Bは15秒間、高起泡性の他社品Cでは22秒間でした。これに対し、パワークイック 酵素系浸漬洗浄剤 (中性・低起泡性) は14秒間で、最も短いすすぎ時間でした。このことから、パワークイック 酵素系浸漬洗浄剤 (中性・低起泡性) は優れたすすぎ性を有しており、作業性の向上につながると言えます。

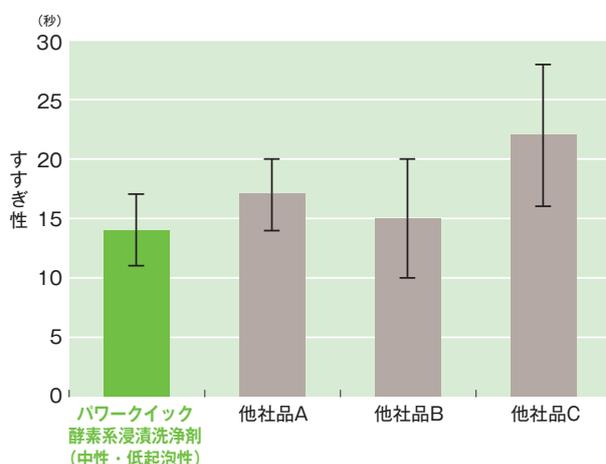


図1 各種酵素系浸漬洗浄剤のすすぎ性 (n=6, 平均値)

4-3 防食性

医療器具には様々な材質の金属が用いられています。そこで、**パワークイック 酵素系浸漬洗浄剤 (中性・低起泡性)** および他社品の防食性を調べました。

<方法>

各種金属テストピース(ステンレススチール3種(SUS304、SUS430、SUS420J2)、アルミニウム、銅、真鍮)(50mm×30mm×0.8mm(L×W×T))を、**パワークイック 酵素系浸漬洗浄剤 (中性・低起泡性)** および他社品の実用液に浸漬し、過酷条件下(50℃・7日間)で放置しました。その後、水洗いし、乾燥させた後、外観観察を行いました。

<結果>

結果を表3および表4に示します。他社品Aではアルミニウム、銅および真鍮に、他社品Bではアルミニウムに変化がみられました。これに対し、**パワークイック 酵素系浸漬洗浄剤 (中性・低起泡性)** では、いずれの材質においても変化はみられませんでした。このように**パワークイック 酵素系浸漬洗浄剤 (中性・低起泡性)** は、防食性に優れているため、広範な医療器具に使用可能と言えます。

表3 各種金属に対する防食性試験の結果

	ステンレススチール(3種)	アルミニウム	銅	真鍮
パワークイック 酵素系浸漬洗浄剤 (中性・低起泡性)	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし
他社品A	変化なし	くすみ	くすみ	黒色に変色
他社品B	変化なし	くすみ	変化なし	変化なし

表4 防食性試験後の各種金属テストピース

	SUS304	SUS430	SUS420J2	アルミニウム	銅	真鍮
パワークイック 酵素系浸漬洗浄剤 (中性・低起泡性)						
他社品 A						
他社品 B						

表4 防食性試験後の各種金属テストピース(つづき)

	SUS304	SUS430	SUS420J2	アルミニウム	銅	真鍮
水道水						
未処理						

4-4 静菌力

血液や体液などの湿性生体物質は感染性物質であり、これらで汚染された医療器具を酵素系洗浄剤で浸漬洗浄する際に、汚れとともに持ち込まれた微生物が増殖する恐れがあります。そこで、**パワークイック 酵素系浸漬洗浄剤 (中性・低起泡性)** および他社品の静菌力について調べました。

<方法>

パワークイック 酵素系浸漬洗浄剤 (中性・低起泡性) および他社品の実用液に、汚れとして乾燥ブイオンを0.3%添加しました。そこに $10^4 \sim 10^5$ CFU/mLの菌を接種し、40°Cで3日間放置し各日の菌数を測定しました。なお、試験菌には医療関連感染起因菌として代表的な *Staphylococcus aureus* ATCC 25923、*Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853を用いました。

<結果>

結果を表5に示します。他社品Aにおいては *P. aeruginosa*、他社品Bにおいては *S. aureus* および *P. aeruginosa* の増殖が認められました。これに対して、**パワークイック 酵素系浸漬洗浄剤 (中性・低起泡性)** は、3日間後も、試験を行った両菌種の生残は認められませんでした。

表5 静菌力試験の結果

		初期菌数 (CFU/mL)	生残菌数 (CFU/mL)		
			1日後	2日後	3日後
黄色ブドウ球菌 <i>S. aureus</i> ATCC 25923	パワークイック 酵素系浸漬洗浄剤 (中性・低起泡性)	2.6×10^4	< 10	< 10	< 10
	他社品 A	2.6×10^4	< 10	< 10	< 10
	他社品 B	2.6×10^4	1.8×10^6	8.2×10^6	8.4×10^7
緑膿菌 <i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853	パワークイック 酵素系浸漬洗浄剤 (中性・低起泡性)	1.4×10^5	< 10	< 10	< 10
	他社品 A	1.4×10^5	3.9×10^7	4.1×10^7	4.8×10^7
	他社品 B	1.4×10^5	3.8×10^7	2.4×10^7	3.9×10^7

4-5 酵素安定性

4-5-1. 原液保管中におけるプロテアーゼの安定性

パワークイック 酵素系浸漬洗浄剤(中性・低起泡性)に配合されているプロテアーゼは、血液などのタンパク質汚れを分解することで、洗浄に大きく貢献しています。しかし、酵素は、アミノ酸が多数重合してできた高分子化合物であり、洗浄剤成分(界面活性剤、キレート剤など)や保存中の温度などの影響で変性し、容易にその活性を失ってしまいます。酵素洗浄剤は原液保管中に酵素活性が低下すると、使用時に期待する洗浄力が得られません。そこで、パワークイック 酵素系浸漬洗浄剤(中性・低起泡性)および他社品に配合されている原液保管中におけるプロテアーゼの安定性を調べました。

<方法>

パワークイック 酵素系浸漬洗浄剤(中性・低起泡性)および他社品を40℃で28日間保存しました。その間7、14、21、28日後にサンプリングを行い酵素活性を測定しました。酵素活性は、カゼインを基質に用いたFolin-Lowry法により測定しました。酵素活性の1単位は、1分間にチロシン1μgを遊離させる酵素量として決めました。残存活性は、保存前の酵素活性値に対する相対値として算出しました。

<結果>

結果を図2に示します。他社品では、28日後には残存活性が47%まで低下しているものもあり、パスレベル(自社基準)*を大きく下回っていました。これに対し、パワークイック 酵素系浸漬洗浄剤(中性・低起泡性)は、28日後でも保存前とほとんど変わらない残存活性を有しており、パスレベル(自社基準)*をクリアしていました。このことから、パワークイック 酵素系浸漬洗浄剤(中性・低起泡性)は、原液保管中においても高い酵素安定性を有し、長期間優れた洗浄力を維持できると言えます。

※パスレベル(自社基準)について：

酵素の残存活性に関する公的な基準はありませんが、弊社では品質保持のため、一定の基準を設定しています。

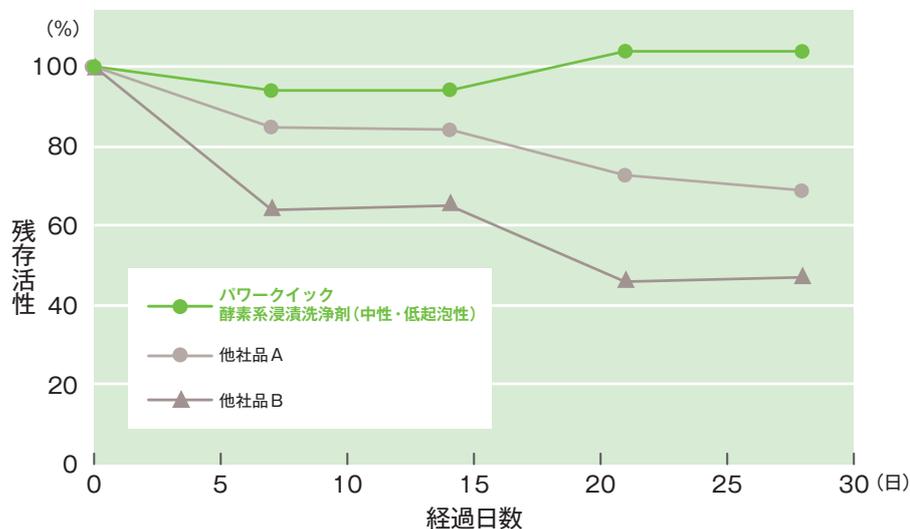


図2 各種酵素系洗浄剤の原液保管中における酵素安定性

4-5-2. 実用液におけるプロテアーゼの安定性

酵素系浸漬洗浄剤に配合されているプロテアーゼは洗浄力に大きく貢献しており、その安定性は非常に重要です。原液保管中では、酵素安定化剤によってプロテアーゼを安定化させることができますが、使用時には酵素安定化剤も希釈されるため、プロテアーゼの安定性にも大きく影響を与えてしまいます。そこで、**パワークイック 酵素系浸漬洗浄剤 (中性・低起泡性)**の実用液におけるプロテアーゼの安定性を調べました。

<方法>

人工硬水⁴⁾50ppm(CaCO₃換算)で**パワークイック 酵素系浸漬洗浄剤 (中性・低起泡性)**の実用液を調製しました。これを40℃で24時間保存しました。その間2、4、6、8および24時間後にサンプリングを行い酵素活性を測定しました。酵素活性は、カゼインを基質に用いたFolin-Lowry法により測定し、酵素活性の1単位を1分間にチロシン1μgを遊離させる酵素量として決めました。実用液における残存活性は、調製直後の酵素活性値に対する相対値として算出しました。

<結果>

結果を図3に示します。**パワークイック 酵素系浸漬洗浄剤 (中性・低起泡性)**に配合されているプロテアーゼは、一般的な業務時間である8時間までは98%、24時間後でもパスレベル(自社基準)^{*}をクリアする残存活性を有していました。このことから、**パワークイック 酵素系浸漬洗浄剤 (中性・低起泡性)**は、40℃の浸漬においてもプロテアーゼが劣化することなく、長時間優れた洗浄力を維持できると言えます。

^{*}パスレベル(自社基準)について：

酵素の残存活性に関する公的な基準はありませんが、弊社では品質保持のため、一定の基準を設定しています。

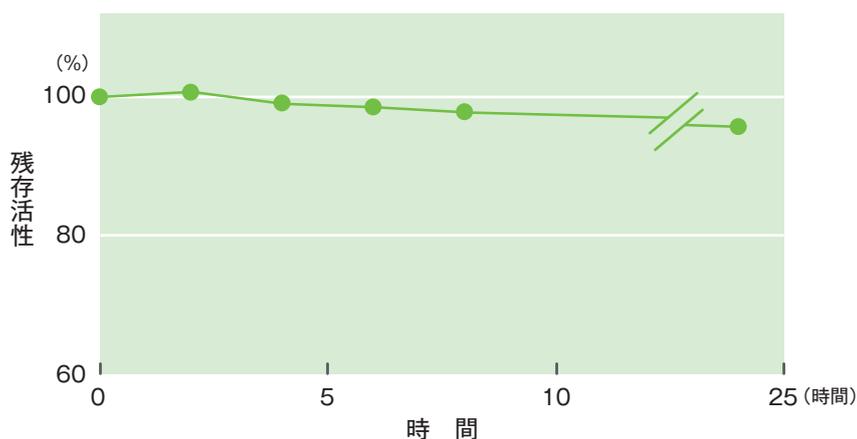


図3 パワークイック酵素系浸漬洗浄剤(中性・低起泡性)の実用液における酵素安定性

参考文献

- 1) Rutala WA : APIC guideline for selection and use of disinfectants. *Am J Infect Control*, 24 (4) : 313-342, 1996
- 2) 伏見了, 島崎豊, 吉田葉子: これで解決! 洗浄・消毒・滅菌の基本と具体策, 2008
- 3) 日本医療機器学会: 医療現場における滅菌保証のガイドライン 2010
- 4) AOAC OFFICIAL METHODS OF ANALYSIS (1995) Chapter6, p.10 E. Synthetic Hard Water

PQ* パワーウィック

酵素系浸漬洗浄剤

中性 低起泡性

品名	内容量 / 規格	1梱入数	商品コード	JANコード
パワーウィック 酵素系浸漬洗浄剤 中性・低起泡性	1L	6	50331	49-87696-50331-1
	4L	3	50332	49-87696-50332-8

■ 製品は改良のため、予告なく変更する場合がありますので、ご了承ください。 ■ 写真及び印刷の仕上がり上、現品と色合いが若干異なることがあります。 ■ 記載内容は2022年10月現在のものです。

サラヤ株式会社

〒546-0013 大阪市東住吉区湯里2-2-8
<https://www.saraya.com/>

お問い合わせ先 TEL.06-6797-2525

学術的なお問い合わせ先 学術部 TEL.06-4706-3938
(受付時間：平日 9:00～18:00)