

ベルライト-Rx 抗菌剤



コンクリート、ボード、
モルタル面などのヌメリ・水アカ・
黒カビ・菌群など対策に！！

殺菌性

耐薬品性

耐熱性

即効性

持続性

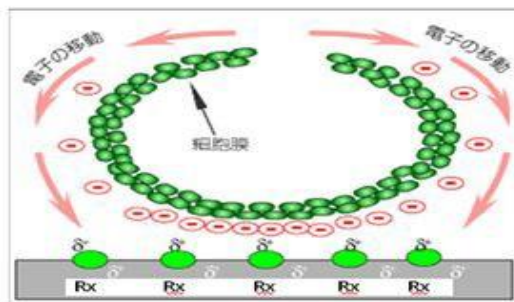
安定性

● 適用範囲

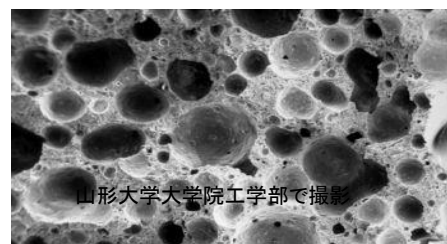
ベルライト-Rx抗菌剤は建物内外部のコンクリート、木部、ボード類、モルタル等の素地ごしらせ、塗装材料に施す工事及び土木工事コンクリート二次製品など適して使用材料に応じて添加量は異なり、例えば建材用塗料重量に対して**20~25%**加えてよく混合攪拌して公共建築工事標準仕様書の塗料材料に施す工事に適用します。

使用材料の重量	下地素材名	添加数量 (重量Wt%)
1. 塗料	コンクリート、モルタル、ボード面、木部など	3~7
2. セメント	タイル下地、目地など	1~3
3. クロス糊	クロス仕上げ面	1~3
4. セメント	土木用コンクリート二次製品など	1~3

添加時の注意
ベルライト-Rx抗菌剤は粒子径2~5 μ mで外面にナノサイズの多孔質を有し、水分やガスなどを優先的に吸着する。現場でのうすめ溶液などは多めに必要となりますが、機能性には影響ありません。



抗菌作用のメカニズム



山形大学大学院工学部で撮影
コンクリートへ応用した表面部分の映像
(5万倍電子顕微鏡での観察)

ベルライト-Rx 抗菌剤 滅菌特性のデータ (1)



第 106114717-004 号 page 6/7



写真-5 大腸菌：左上：開始時，右上：検体未添加，6時間後，左下：検体0.01 g添加，30分後，
下中央：検体0.01 g添加，1時間後，右下：検体0.01 g添加，6時間後



写真-6 レジオネラ：左：開始時，中央：検体0.001 g添加，6時間後，
右：検体未添加，6時間後

ベルライト-Rx 抗菌剤 滅菌特性のデータ (2)



表-1 試験液の生菌数測定結果

試験菌	試験液	生菌数 (/ml)			
		開始時*2	30分後	1時間後	6時間後
大腸菌	検体0.001 g添加*1	6.1×10^5	3.4×10^5	1.8×10^5	2.5×10^2
	検体0.01 g添加*1	6.1×10^5	3.0×10^5	1.5×10^5	<10
	検体未添加	6.1×10^5	5.9×10^5	6.8×10^5	5.5×10^5
レジオネラ	検体0.001 g添加*1	2.0×10^6	1.5×10^6	2.5×10^6	<100
	検体0.01 g添加*1	2.0×10^6	2.2×10^6	3.9×10^3	<100
	検体未添加	2.0×10^6	2.9×10^6	3.1×10^6	1.1×10^6

<10, <100: 検出せず

作用条件: 20℃、水平振とう (100 r/min)

*1 精製水100 mlに検体を添加した。

*2 菌液添加直後の検体未添加試験液の生菌数を測定し、開始時とした。

6 試験方法

1) 試験菌

- ① *Escherichia coli* NBRC 3972(大腸菌)
- ② *Legionella pneumophila* GIFU 9134(レジオネラ)

2) 試験用培地

NA培地: 普通寒天培地 [栄研化学株式会社]
 BCYE寒天培地: Legionella BCYE with L-cysteine [bioMérieux sa]
 SCDLP培地: SCDLP培地 [日本製薬株式会社]
 SCDLPA培地: SCDLP寒天培地 [日本製薬株式会社]

3) 菌液の調製

a) 試験菌①

試験菌をNA培地で35℃±1℃、16~20時間培養後、得られた菌体を精製水に懸濁させ、1 ml当たりの菌数が $10^1 \sim 10^8$ となるように調製し、菌液とした。

b) 試験菌②

試験菌をBCYE寒天培地で35℃±1℃、4日間培養後、得られた菌体を精製水に懸濁させ、1 ml当たりの菌数が $10^1 \sim 10^8$ となるように調製し、菌液とした。

ベルライト-Rx 抗菌剤 滅菌特性のデータ (3)

分析鑑定：京都大学大学院工学研究科 合成・生物化学専攻
今中研究室 工学博士 今中忠行

表-2 各濃度におけるベルライト-Rxと他社製品「ゼオマイティ」の抗菌活性比較表

使用菌：大腸菌		試験液1ml当りの生菌数			
		開始時	1時間後	3時間後	6時間後
コントロール水「個体数」		660,000	490,000	580,000	340,000
ベルライト-RX	0,04%	0	0	0	0
	0,02%	0	0	0	0
	0,01%	0	0	0	0
	0,001%	2,200	0	0	0
他社メーカー ゼオマイティ	0,04%	350,000	220,000	140,000	40,000
	0,02%	490,000	330,000	190,000	140,000
	0,01%	340,000	410,000	350,000	150,000
	0,001%	300,000	340,000	180,000	180,000

数値は菌体数/ml

ベルライト-Rx 抗菌剤 滅菌特性のデータ (4)

分析鑑定：京都大学大学院工学研究科 合成・生物化学専攻
今中研究室 工学博士 今中忠行

表-1

菌種	菌の特徴	琉球ライト MIC(ppm)	他社製品 MIC(ppm)
レジオネラ菌	常温水中で 100日 以上生きる。低体力時肺炎の原因菌貯水塔からシャワー、飲料使用が感染源	<5	250
大腸菌	食品の汚染指標菌で、ヒトの腸内に常在「血清型 O157 」は代表的な菌	<5	125
サルモネラ菌	ペット・家畜などに分布し、肉類、卵や食品などを介して感染食中毒を起こすチフス菌性	<5	125
緑膿菌	水、下水、人や動物など自然界や食品等に分布中耳炎・気管支炎・尿路感染症の原因菌	<5	125
黄色ブドウ球菌	食中毒原因、通性嫌気性菌で食塩水に耐える	<5	250
セレウス菌	土壌・植物空気中に広く存在する腐生菌食虫毒を起こす	<5	125
硫黄酸化殺菌	硫化水素を食にし、増殖によって硫酸を発生させ、コンクリート構造物等の腐食を起こす	<1	50

■ MIC (Minimum Inhibitory concentration) 単位：ppm (0,0001%) * 最少発育阻止濃度とは抗菌物が微生物の増殖を阻害する最少の濃度をさし、数値の小さいほど有効。

測定法：日本化学療法学会基準)

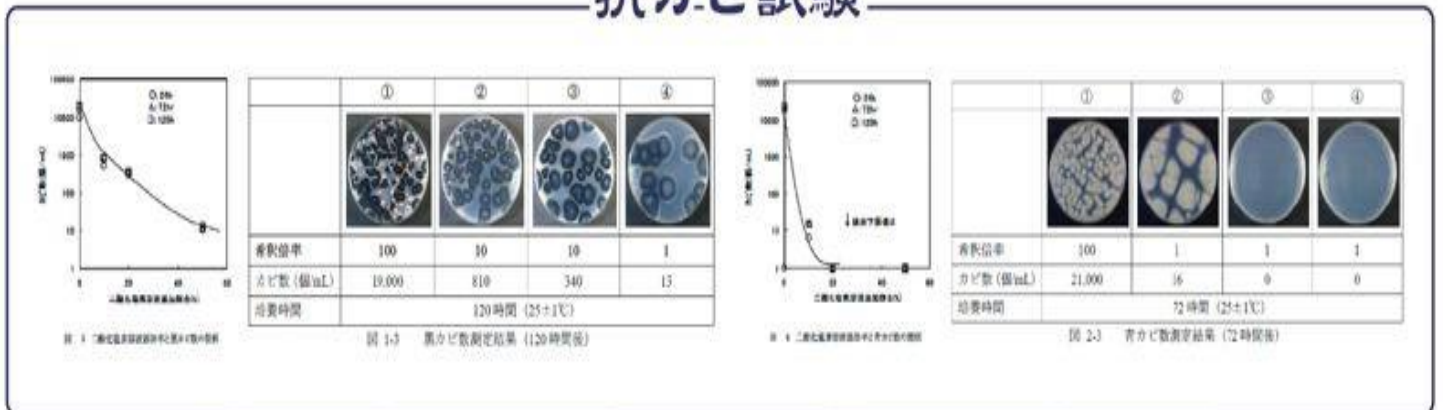
ベルライト-Rx 抗菌剤

細菌によるコンクリート腐食のメカニズム

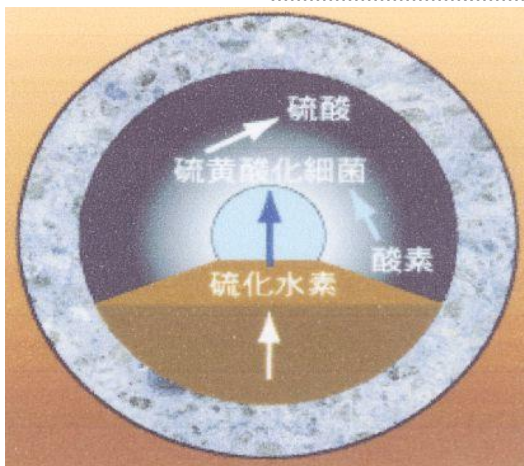
ベルライト-Rx 抗菌剤の応用編

- ◆硫黄酸化細菌（チオバチルス菌）が硫化水素ガスを酸化し硫酸を発生
- ◆硫酸がコンクリート等を腐食
- ◆モルタルに混ぜてマンホールのインバート施工や部分補修に！
- ◆モルタルに混ぜて床や壁タイルの下地材等 カビ等の抑制！
- ◆壁紙のノリに混ぜてカビ菌等の防止材料として！
- ◆塗料に混ぜて抗菌システム材料等として！

抗カビ試験



※琉球ライトとベルライトは同質のものであり、名称変更によるものである。



- 下水汚泥から硫化水素ガスが発生し、それらを主食するチオバチルス菌は糞尿として尻から硫酸 (H₂SO₄) を排出しコンクリート二次製品構造物などを腐食させいろいろな形で対応が急がれている。
また多くの温泉施設では体力の無い病気持ちやお年寄りの方々が感染し亡くなったりして、毎年マスコミ等で記載されて近年、国や地方行政では対策方法などを急務とされている。