



Nanobiomatters S.L. 社製
抗菌・抗カビ剤

Doc by: NBM Technical Support Department
Date: August 2012

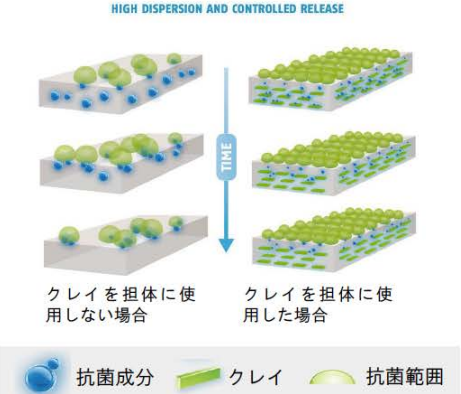
1. 商品概要

BactiBlock® は当社独自の技術によって、クレイに銀イオンを担持させた天然成分由来の高性能な抗菌剤です。

BactiBlock® をポリマーに添加させることで、製品にバクテリア、カビなどの微生物の生育阻害能力を付与させることができます。同時に、匂い・変色の予防を可能にします。

BactiBlock® の抗菌有効成分である銀イオンは幅広い抗菌スペクトルをもつと同時に人体への安全性も確認されています。大腸菌、レジオネラ、シュードモナス(緑濃菌)、サルモネラ菌、黄色ブドウ球菌、*A. Niger*など日常生活で接する様々な有毒菌・病原菌に対し、効果を発揮します。

効果・特徴



HIGH DISPERSION AND CONTROLLED RELEASE

TIME

クレイを担体に使用しない場合 クレイを担体に使用した場合

● 抗菌成分 ■ クレイ ○ 抗菌範囲

均一な分散

銀イオンを良分散性のクレイ表面に結合させているため、樹脂中に銀イオンが均一に分散します。そのため、製品に均一な抗菌効果を付与できます。また、クレイの凝集を低減させることができます。

簡単な操作

混練・混合など簡単な手順で抗菌効果を発揮します。

コントロールリリース ~長期間の抗菌効果~

クレイと銀イオンとの結合により、銀イオン放出がコントロールされています。これにより、均一で長期間の抗菌性能が発揮され、長期間の抗菌効果が必要とされる用途にも使用することができます。

代表グレード

グレード	タイプ	平均粒子径 (D50)	荷姿	用途
BactiBlock® 101 S1.19	銀修飾ベントナイト	6 μm	15 kg	着色用途: PET, PA, 粉体塗料など
BactiBlock® 101 R1.43	銀修飾有機化ベントナイト	7 μm	15 kg	ポリオレフィン樹脂、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、アクリル樹脂などの成形品や塗料、コーティング、シーリングなど
BactiBlock® 101 R1.47	銀修飾有機化ベントナイト	10 μm	15 kg	ポリオレフィン樹脂、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、アクリル樹脂などの成形品や塗料、コーティング、シーリングなど

2. 抗菌性能: MIC(最小発育阻止濃度)

MICとは菌の分裂・増殖を阻害するために必要な抗菌剤の最小濃度のことです。つまり、この値が低いほど少ない抗菌剤で効果が表れます。MICは最終用途での抗菌性能を保証するものではありませんが、一般的にMICにより抗菌剤性能比較に用いることができます。SIAAの基準法やその他希釈法において、800ppm以下のMICが推奨されています。

MIC (BactiBlock®)

菌種	MIC (ppm): TSB 培地で培養			MIC (PPM): ヘプトン液で培養			MIC (PPM): SIAA 規格準拠		
	101 R1.43	101 R1.47	101 S1.19	101 R1.43	101 R1.47	101 S1.19	101 R1.43	101 R1.47	101 S1.19
黄色ブドウ球菌 (CECT 86, ATCC 12600)	3	<3	600-700	<3	<3	<3	3-50	3-50	500
メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 MRSA (CECT 5190, ATCC 43300)	275	80	500	<3	<3	<3			
緑膿菌 (CECT 110, ATCC 10145)	2300	2000	500	3	3	<3			
大腸菌 (CECT 516, ATCC 8739)	25-50	45	400-500	3	<3	<3	3-50	3-50	100-300
バンコマイシン耐性腸球菌 (CECT 5253)	875	375	500	3	<3	<3			
リステリア イノキア (CECT 910, ATCC 33090)	3	3	1250	<3	<3	<3			

MIC(競合品): 詳細試験方法は不明

菌種	MIC (ppm): TSB 培地で培養		
	抗菌剤 Z	抗菌剤 N	抗菌剤 F
黄色ブドウ球菌	250	62,5	250
大腸菌	62,5	62,5	125
メチシリン耐性黄色ブドウ球菌		125	500
緑膿菌	62,5	125	125

2. 抗菌性能: MIC(最小発育阻止濃度)

MIC: 競合品比較(TSB培地)

菌種	MIC (ppm)					
	NBM			他社		
	101 R1.43	101 R1.47	101 S1.19	抗菌剤 N	抗菌剤 Z	抗菌剤 F
黄色ブドウ球菌	3	<3	600-700	1000		
大腸菌	25-50	45	400-500	>1000		
メチシリン耐性黄色ブドウ球菌	275	80	500	実施せず		
緑膿菌	2300	2000	500	実施せず		

3. 応用例

成形品

①: PPシート

PP	添加率	黄色ブドウ球菌		大腸菌	
		CFU/mL	R	CFU/mL	R
ブランク		3,57E+06	-	1,53E+07	-
101 R1.43	2,20%	<10	5,55	<10	6,19
101 S1.19	1,00%	<10	5,55	<10	6,19
101 R4.47	1,25%	<10	5,55	<10	6,19
101 R1.47	2,20%	<10	5,55	<10	6,19

②: LDPEシート

LDPE	添加率	黄色ブドウ球菌	
		CFU/mL	R
ブランク		7,10E+05	-
101 R1.43	2,00%	10	4,85
101 S1.19	2,00%	50	4,15

③: EVAシート

EVA	添加率	緑膿菌		MRSA		バンコマイシン耐性腸球菌	
		CFU/mL	R	CFU/mL	R	CFU/mL	R
ブランク		3,12E+05	-	1,31E+07	-	2,75E+05	-
101 S1.19	0,50%	<10	4,49	1,10E+02	3,45	1,00E+01	4,49

④: PSシート

PS	添加率	黄色ブドウ球菌	
		CFU/mL	R
ブランク		6,83E+06	-
101 S1.19	0,60%	2,04E+03	3,52

⑤: PVCシート

PVC	添加率	黄色ブドウ球菌	
		CFU/mL	R
ブランク		1,48E+07	-
101 S1.19	0,50%	10	6,17

⑥: 生分解性樹脂(PHB)シート

PHB	添加率	黄色ブドウ球菌	
		CFU/mL	R
ブランク		1,06E+07	-
101 R1.43	1,50%	10	6,03

3. 応用例

- ①: 水系アクリル塗料(黄色ブドウ球菌)
- ② 無機フィラーや添加剤(固形)、顔料を混合
- ③ BactiBlock(0.2-0.5%)を添加し、40℃で 20分間激しく攪拌
- ④ 必要に応じ、シックナーを添加

グレード	添加率	CFU/ml	CFU/ml	CFU/ml	平均値	R	減少率
ブランク	-	7,10E+05	5,30E+05	8,40E+05	6,93E+05	-	-
101 R1.43	0,20%	10	10	10	1,00E+01	4,84	100%
101 S1.19	0,20%	10	10	10	1,00E+01	4,84	100%
101 R1.47	0,20%	10	10	10	1,00E+01	4,84	100%

- ② 粉体塗料 (ポリウレタン:黄色ブドウ球菌, ポリエステル:大腸菌)

用途ド	樹脂	使用抗菌剤	添加率	CFU/ml	平均値	R
高光沢 (白色)ク	ポリウレタン	101 S1.19	0,50%	2,30E+02	1,73E+02	5,00
		competitor	1,00%	4,80E+04	2,37E+04	2,87

用途ド	樹脂	使用抗菌剤	添加率	CFU/ml	平均値	R
テクスチャー (黒色)	ポリウレタン	101 S1.19	0,50%	1,48E+03	8,47E+02	3,89
		competitor	1,00%	2,80E+06	4,68E+06	0,14

用途ド	樹脂	使用抗菌剤	添加率	CFU/ml	平均値	R
高光沢 (白色)	ポリエステル (TGIC)	101 S1.19	0,50%	9,60E+02	1,13E+03	4,48
		competitor	1,00%	3,00E+07	3,49E+07	0,00

4. 抗菌性能比較: 特徴

抗菌剤	BactiBlock®
キャリア	ベントナイト
粒子形状	平板状(2D)
粒子径	5-6mm
分散性	易
銀放出率	高
銀含有量(対抗菌剤)	0,5-3%
MIC (ppm)	3-600
短期効果(24時間以内)	高
長期効果(3か月以上)	高
許認可	EPA/SIAA

抗菌剤	抗菌剤 A	抗菌剤 Z	抗菌剤 F
キャリア	ゼオライト		
粒子形状	立方状(3D)		
粒子径	2-3mm	1-6mm	0,5-5mm
分散性	中~難		
銀放出率	中	中	中
銀含有量(対抗菌剤)	0,3-2,5%	0,3-1%	NA
MIC (ppm)	ND	250 () 1,000-10,000	125-500
短期効果(24時間以内)	低	低	低
長期効果(3か月以上)	中	中	中
許認可	EPA	SIAA	SIAA

抗菌剤	抗菌剤 I	抗菌剤 N	抗菌剤 P
キャリア	ガラス	塩	
粒子形状	不定形球状(3D)	不定形結晶(3D)	
粒子径	2-3mm	NA	NA
分散性	中	難	難
銀放出率	少	中	少
銀含有量(対抗菌剤)	1,5-2,0%	1,0-2,0%	0,10-0,5%
MIC (ppm)	10000	>10000	ND
短期効果(24時間以内)	低	低	中
長期効果(3か月以上)	高	中	低
許認可	EPA	SIAA	EPA

5. 抗菌性能比較:成形品

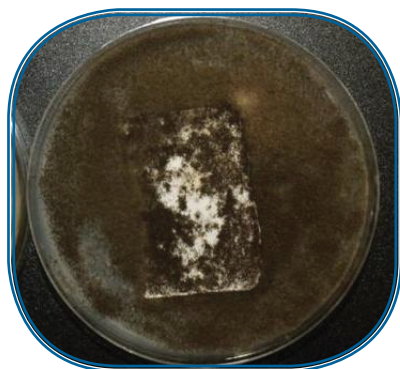
抗菌剤	使用樹脂	成型品	添加率	R (黄色ブドウ球菌)	R (大腸菌)
NBM	101 S1.19 PP	1mm厚プレート	1,00%	2,37	4,21
B	抗菌剤B PP	1mm厚プレート	2,00%	0,03	0,04
NBM	101 S1.19 PA6	1mm厚プレート	1,00%	3,46	5,76
B	抗菌剤B PA6	1mm厚プレート	2,00%	3,00	6,26

6. 耐水性

PP	添加率	通常試験				耐水性試験(耐水性区分2)*			
		黄色ブドウ球菌		大腸菌		黄色ブドウ球菌		大腸菌	
		CFU/mL	R	CFU/mL	R	CFU/mL	R	CFU/mL	R
ブランク		3,57E+06	-	1,53E+07	-	6,20E+05	-	1,32E+07	-
101 R1.43	2,20%	<10	5,55	<10	6,19	<10	4,79	<10	6,12
101 S1.19	1,00%	<10	5,55	<10	6,19	<10	4,79	<10	6,12
101 R4.47	1,25%	<10	5,55	<10	6,19	<10	4,79	<10	6,12
101 R1.47	2,20%	<10	5,55	<10	6,19	<10	4,79	<10	6,12

*サンプルを50℃温水に16時間浸潤後に同様に測定

7. 抗カビ性能



シリコン(ブランク)



シリコン(3% BB 101R1.47)