



POLYDEF Ag+PC

KARTA TECHNICZNA

POLYDEF Ag+ PC to stężony masterbatch na bazie nanocząstek srebra (Ag) przeznaczony do tworzyw na bazie PC i nadający gotowym elementom polimerowym właściwości bakteriobójcze i grzybobójcze.

Obecność nanosrebra w zabezpieczonym polimerze zapewnia efekt biobójczy poprzez inhibicję szlaków metabolicznych drobnoustrojów, przyczyniając się do eliminacji źródeł nieprzyjemnych zapachów i wydłużenia czasu użytkowania materiału. Dodatek jest przyjazny dla środowiska, nie zmienia właściwości fizycznych polimerów i nie powoduje degradacji zabezpieczanego materiału. Komponent zapewnia długotrwałą ochronę mikrobiologiczną (skuteczność mikrobiologiczna na poziomie $\geq 99,98\%$) oraz zwiększa bezpieczeństwo i atrakcyjność produktu. Ponadto, nanododatek cechuje wysoka stabilność w wysokich temperaturach i przy dużej wilgotności w stosunku do tradycyjnie stosowanych środków biobójczych.

Ogólne informacje

POLYDEF Ag+ PC jest dodawany do gotowego wyrobu podczas jego produkcji. Granulat nadaje właściwości przeciwdrobnoustrojowe i nie powinien wpływać na podstawowy kolor ani wykończenie powierzchni produktu. Substancje aktywne nie ulegają degradacji/wyślukiwaniu. Dodatek jest zaprojektowany tak, aby wykazywał stałą aktywność przez cały cykl życia produktu.

Rekomendowane dozowanie

Do uzyskania działania bakteriobójczego zalecane jest dozowanie na poziomie 4-6% mas. względem masy gotowego kompozytu polimerowego, natomiast do uzyskania działania grzybobójczego zalecane jest dozowanie na poziomie 6% mas. Przed wprowadzeniem produktu na rynek zalecana jest walidacja dodatku antybakteryjnego

Procedura badawcza

Analiza jest testem ilościowym przeznaczonym do oceny działania właściwości przeciwdrobnoustrojowych. Badane próbki są poddawane inkubacji z zawiesiną bakterii przez 24 godziny w 37°C. Następnie oblicza się średnią liczbę żywych komórek bakterii i procent redukcji wybranego mikroorganizmu.

Skuteczność mikrobiologiczna

Właściwości mikrobiologiczne były badane według normy ISO 22196 *Pomiar aktywności przeciwbakteryjnej na tworzywach sztucznych i innych nieporowatych powierzchniach*, wobec mikroorganizmów:

- Escherichia coli ATCC 8739
- Staphylococcus aureus ATCC 6538

Potwierdzono, skuteczność redukcji na poziomie powyżej 90%.

Przechowywanie

Granulat został opracowany z myślą o zapewnieniu najwyższej stabilności podczas przechowywania i użytkowania.

Należy pamiętać, że materiały zawierające srebro mogą być wrażliwe na światło i pole elektromagnetyczne. Niedostatecznie wymieszany produkt może powodować pewne przebarwienia w gotowym wyrobie, dlatego na producencie końcowego elementu spoczywa obowiązek ich pełnej oceny w normalnych warunkach użytkowania.

Przed użyciem

Podobnie jak w przypadku wszystkich substancji chemicznych, przed użyciem należy zapoznać się z kartą charakterystyki produktu.

Przed użyciem tego produktu upewnij się, że masz najnowsze informacje. Aby uzyskać więcej informacji, skontaktuj się z nami pod adresem kontakt@smartnanotech.com.pl

Informacje zawarte w niniejszym materiale są przekazywane według naszej najlepszej wiedzy z zachowaniem staranności, aby były dokładne i aktualne. Smart Nanotechnologies S.A. nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody wynikające bezpośrednio lub pośrednio z wykorzystania informacji zawartych w niniejszym dokumencie. Wydawane jest pod warunkiem, że użytkownik określi bezpieczeństwo i przydatność tego produktu przed użyciem. Przepisy są specyficzne dla danego kraju i przed wprowadzeniem produktu na rynek należy zapoznać się z informacjami lokalnymi

POLYDEF Ag+ PC

KARTA TECHNICZNA MATRYCY POLIMEROWEJ



POLYDEF Ag+ PC to stężony masterbatch na bazie nanocząstek srebra (Ag) przeznaczony do tworzyw na bazie PC i nadający gotowym elementom polimerowym właściwości biobójcze.

Obecność nanosrebra w zabezpieczonym polimerze zapewnia efekt biobójczy poprzez inhibicję szlaków metabolicznych drobnoustrojów, przyczyniając się do eliminacji źródeł nieprzyjemnych zapachów i wydłużenia czasu użytkowania materiału. Dodatek jest przyjazny dla środowiska, nie zmienia właściwości fizycznych polimerów i nie powoduje degradacji zabezpieczanego materiału. Komponent zapewnia długotrwałą ochronę mikrobiologiczną (skuteczność mikrobiologiczna na poziomie $\geq 99,98\%$) oraz zwiększa bezpieczeństwo i atrakcyjność produktu. Ponadto, nanododatek cechuje wysoka stabilność w wysokich temperaturach i przy dużej wilgotności w stosunku do tradycyjnie stosowanych środków biobójczych.

WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE			
Parametr	Norma	Wartość	Jednostka
Gęstość	PN EN ISO 1183	1,20	g/cm ³
Objętościowy wskaźnik szybkości płynięcia (230°C/2,16 kg)	PN EN ISO 1133	21	cm ³ /10min
Absorpcja wody (23°C/nas.)	PN EN ISO 62	0,35	%
Absorpcja wilgoci (23°C / 50% wilgotności względnej)	PN EN ISO 62	0,15	%
WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE			
Parametr	Norma	Wartość	Jednostka
Napężenie rozciągające, plastyczność 50 mm/min	PN EN ISO 527	63	MPa
Napężenie rozciągające, zerwanie 50 mm/min	PN EN ISO 527	65	MPa
Odształcenie przy rozciąganiu, plastyczność, 50 mm/min	PN EN ISO 527	6	%
Odształcenie rozciągające, zerwanie 50 mm/min	PN EN ISO 527	100	%
Moduł sprężystości przy rozciąganiu 1 mm/min	PN EN ISO 527	2350	MPa
Napężenie przy zginaniu, plastyczność 2 mm/min	PN EN ISO 178	90	MPa
Moduł sprężystości przy zginaniu, 2 mm/min	PN EN ISO 178	2300	MPa
Twardość H358/30	PN EN ISO 2039-1	95	MPa

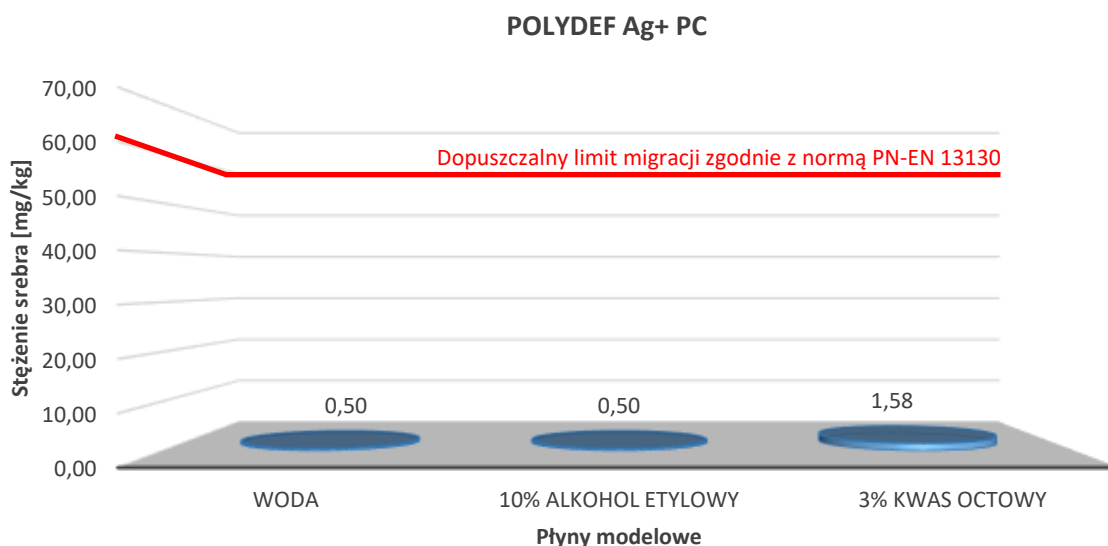


POLYDEF Ag+ PC

MIGRACJA SPECYFICZNA SREBRA

POLYDEF Ag+ PC to masterbatch na bazie PC o wysokiej zawartości nanocząstek srebra (Ag). Aby zagwarantować bezpieczeństwo użytkowania skoncentrowanego dodatku przeprowadzono testy migracji specyficznej srebra do cieczy modelowych – wody demineralizowanej, 10% roztworu alkoholu etylowego oraz 3% roztworu kwasu octowego. Zgodnie z międzynarodową normą **PE-EN 13130** ogólny limit migracji globalnej srebra wynosi **60 mg/kg**. Dla wszystkich badanych płynów uzyskano wartości znacząco poniżej dopuszczalnego poziomu (Wykres 1). Warto zaznaczyć, że badania prowadzono na masterbatchu, który dozowany jest do końcowego produktu w ilości 4–6%. Świadczy to o bardzo wysokim stopniu bezpieczeństwa zastosowanego rozwiązania.

Wykres 1. Migracja specyficzna srebra z masterbatchy zgodnie z normą PN-EN 13130.





RAPORT

Ocena właściwości biobójczych kompozytów na bazie PC

Materiały i metody:

Doświadczenie wykonano według normy ISO 22196: Plastic – Measurement of antibacterial activity on plastics surfaces.

Mikroorganizmy testowe:

- *Escherichia coli* (ATCC 8739)
- *Staphylococcus aureus* (ATCC 6538)

Liczba żywych bakterii w inoculum:

- *Escherichia coli* – $7,5 \times 10^5$ jtk·cm⁻³
- *Staphylococcus aureus* – $7,0 \times 10^5$ jtk·cm⁻³

Czas kontaktu:

- 24 godziny

Tabela 1. Liczba żywych bakterii na próbkach kontrolnych oraz testowych.

<i>Escherichia coli</i>					
Oznaczany parametr	Próba kontrolna bezpośrednio po zaszczepieniu	Próba kontrolna po 24 h	Próbka z 2% mas. po 24 h	Próbka z 4% mas. po 24 h	Próbka z 6% mas. po 24 h
Średnia liczba żywych komórek bakterii [jtk·cm ⁻²]	$1,0 \times 10^4$	$1,7 \times 10^6$	$6,8 \times 10^4$	$2,9 \times 10^4$	$1,5 \times 10^5$
Średnia z logarytmu dziesiętnego z liczby żywych komórek bakterii	4,0	6,2	4,8	4,5	5,2
<i>Staphylococcus aureus</i>					
Oznaczany parametr	Próba kontrolna bezpośrednio po zaszczepieniu	Próba kontrolna po 24 h	Próbka z 2% mas. po 24 h	Próbka z 4% mas. po 24 h	Próbka z 6% mas. po 24 h
Średnia liczba żywych komórek bakterii [jtk·cm ⁻²]	$1,1 \times 10^4$	$4,9 \times 10^4$	$9,8 \times 10^3$	$8,4 \times 10^3$	$7,7 \times 10^2$
Średnia z logarytmu dziesiętnego z liczby żywych komórek bakterii	4,1	4,7	4,0	3,9	3,9



Tabela 2. Aktywność przeciwdrobnoustrojowa oraz redukcja liczby bakterii na testowanych powierzchniach.

Dozowanie	<i>E. coli</i>		<i>S. aureus</i>	
	Aktywność przeciwdrobnoustrojowa [log]	Redukcja liczby bakterii [%]	Aktywność przeciwdrobnoustrojowa [log]	Redukcja liczby bakterii [%]
2% mas.	1,4	95,9	0,7	79,9
4% mas.	1,7	98,2	0,8	82,8
6% mas.	1,0	91,1	0,8	84,4

Wykres 1. Aktywność przeciwdrobnoustrojowa oraz redukcja liczby bakterii na testowanych powierzchniach.

