



POLYDEF Cu+ LDPE

KARTA TECHNICZNA

POLYDEF Cu+ LDPE to stężony masterbatch na bazie nanocząstek miedzi (Cu) przeznaczony do tworzyw na bazie PE i PP i nadający gotowym elementom polimerowym właściwości bakteriobójcze i grzybobójcze.

Obecność nanomiedzi 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 Cu+ LDPE 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/wypłukiwaniu. Dodatek jest zaprojektowany tak, aby wykazywał stałą aktywność przez cały cykl życia produktu.

Rekomendowane dozowanie

Do uzyskania zabezpieczenia mikrobiologicznego zalecane jest dozowanie na poziomie 2-6% mas. względem masy gotowego kompozytu polimerowego. 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 miedź mogą być wrażliwe na 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 Cu+ LDPE

KARTA TECHNICZNA MATRYCY POLIMEROWEJ

POLYDEF Cu+ LDPE to stężony masterbatch na bazie nanocząstek miedzi (Cu) przeznaczony do tworzyw na bazie PE i PP i nadający gotowym elementom polimerowym właściwości biobójcze.

Obecność nanomiedzi 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	0,923	g/cm ³
Wskaźnik szybkości płynięcia (MFR) (190 °C/2.16 kg)	PN EN ISO 1133	1,95	g/10 min

WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE			
Parametr	Norma	Wartość	Jednostka
Moduł sztywności przy rozciąganiu	PN EN ISO 527-1, 2	250,0	MPa
Granica plastyczności przy rozciąganiu	PN EN ISO 527-1, 2	10,0	MPa

TWARDOŚĆ			
Parametr	Norma	Wartość	Jednostka
Twardość Shora (skala D)	PN EN ISO 868	48	-

WŁAŚCIWOŚCI TERMICZNE			
Parametr	Norma	Wartość	Jednostka
Temperatura mięknięcia Vicata (A ₅₀ ; 500C/h 10N)	PN EN ISO 306	91	°C
Temperatura topnienia	PN EN ISO 11357-3	112	°C



RAPORT

Ocena właściwości biobójczych kompozytów na bazie LDPE

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* – $5,5 \times 10^5$ jtk·cm⁻³
- *Staphylococcus aureus* – $9,7 \times 10^5$ 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 3% mas. po 24 h	Próbka z 4% mas. po 24 h
Średnia liczba żywych komórek bakterii [jtk·cm ⁻²]	$1,1 \times 10^4$	$1,3 \times 10^6$	$7,8 \times 10^1$	$6,7 \times 10^4$	0
Średnia z logarytmu dziesiętnego z liczby żywych komórek bakterii	4,0	6,1	1,9	4,8	0
<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 3% mas. po 24 h	Próbka z 4% mas. po 24 h
Średnia liczba żywych komórek bakterii [jtk·cm ⁻²]	$1,6 \times 10^4$	$6,4 \times 10^4$	$4,8 \times 10^3$	$5,6 \times 10^2$	$6,3 \times 10^2$
Średnia z logarytmu dziesiętnego z liczby żywych komórek bakterii	4,2	4,8	3,7	2,8	2,8



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.	4,2	99,9	1,1	92,4
3% mas.	1,3	94,7	2,0	99,1
4% mas.	6,1	100	2,0	99,0

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

