

MATERIAŁ TERMOIZOLACYJNY
THERMOHIT®

WYNIKI BADAŃ



THERMOHIT®

Materiał termoizolacyjny THERMOHIT®

Wyniki badań

Wydanie	3
Data wydania	07.06.2018
Data aktualizacji	06.12.2019
Strona	1 z 5

W celu oceny właściwości Materiału termoizolacyjnego THERMOHIT wykonano szereg badań. Przeprowadzone one były w :

- Instytucie Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników Oddział Farb i Lakierów w Gliwicach i Toruniu
- Śląskim Uniwersytecie Medycznym, Katedra i Zakład Medycyny i Epidemiologii Środowiskowej w Zabrze
- Instytucie Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego, Centrum Badawcze Materiałów Budowlanych „IZOLACJA”
- Instytucie Zaawansowanych Technologii Energetycznych Wydział Infrastruktury i Środowiska Politechnika Częstochowska

Otrzymane wyniki podzielono na kilka grup, obejmujące swym zakresem:

1. Parametry charakteryzujące wyrób
2. Parametry wytrzymałościowe
3. Parametry odporności na oddziaływanie środowiska
4. Parametry związane z bezpieczeństwem użytkowym
5. Parametry inne
6. Ekspertyza w zakresie wyznaczenia efektu ekologicznego i ocena ekonomiczna

1. Parametry charakteryzujące wyrób	
Wygląd zewnętrzny	Biała, homogeniczna masa
Gęstość	ok. 0,5 g/cm ³
Czas wysychania	ok. 1 h

2. Parametry wytrzymałościowe	
Wytrzymałość powłoki na zginanie	13 mm (nie pęka)
Wytrzymałość na rozciąganie	465,5 kPa
Wydłużenie względne przy zerwaniu	8,80%
Odporność na uderzenie	nie pęka

3. Parametry odporności na oddziaływanie środowiska	
Nasiąkliwość wodą	4,80%
Odporność na starzenie (UV/wilgoć)	"4/5"
Odporność na zamrażanie/rozmarzanie	powłoka bez zmian
Wytrzymałość na oddziaływanie temperatur (zakres 20° do 150°)	powłoka bez zmian
Odporność na alkalia	powłoka bez zmian
Przenikanie pary wodnej	157g/m ² x 24h

Materiał termoizolacyjny THERMOHIT®

Wyniki badań

Wydanie	3
Data wydania	07.06.2018
Data aktualizacji	06.12.2019
Strona	2 z 5

4. Parametry związane z bezpieczeństwem użytkowym

Opinia dot. szkodliwości i toksyczności	Wynik pozytywny, nie może stwarzać zagrożenia toksykologicznego i wpływać negatywnie na środowisko bytowania i pracy
Palność	B s1 d0

5. Parametry inne

Rezystywność powierzchniowa	$3,74 \times 10^{-12}$
Zysk temperatury	ok. 30%
Współczynnik odbicia promieniowania słonecznego TSR	91,69%

1.1. Parametry charakteryzujące wyrób:

- Wygląd zewnętrzny – biała, jednorodna, gęsta masa.
- Gęstość – ok. 0,5 g/cm³.
- Czas wysychania – 1h (wyznaczony czas wysychania oznacza, iż po upływie jednej godziny wierzchnia warstwa powłoki jest całkowicie sucha).

2.1. Parametry wytrzymałościowe

- Wytrzymałość powłoki na zginanie: 13 mm (nie pęka)
Norma opisująca badanie stanowi o zginaniu powłoki na sworzniu o średnicy od 2 mm do 32mm. Im mniejsza średnica sworznia, tym lepsza odporność na zginanie. Wynikiem jest średnica sworznia, przy którym nie nastąpiło spękanie. Wartość otrzymana dla powłoki świadczy o dobrej odporności na zginanie.
- Wytrzymałość na rozciąganie: 465,6 kPa
Wartość jest poprawna. Oznacza wartość siły jaką należy przyłożyć do 1 m², aby rozciągnąć powłokę.
- Wydłużenie względne przy zerwaniu: 8,8%
Porównując ze stalą, której wydłużenie wynosi ok. 0,5% w zakresie 20°C do 95°C. Wartość ta jest bardzo dobra.
- Odporność na uderzenie - nie pęka
Wynik powstał na podstawie obserwacji badanej powłoki po uderzeniu ciężarka o wadze 1 kg z wysokości 100 cm. Przy tych warunkach wynik oznacza bardzo dobrą odporność na uderzenie.

Materiał termoizolacyjny THERMOHIT®

Wyniki badań

Wydanie	3
Data wydania	07.06.2018
Data aktualizacji	06.12.2019
Strona	3 z 5

3.1. Parametry odporności na oddziaływanie środowiska

- Nasiąkliwość wodą: 4,8%
Wynik uznawany jest jako idealny. Istotnym jest, iż nasiąkliwość w tej granicy nie wpływa na właściwości i strukturę powłoki, a także nie powoduje jej uszkodzeń (utrata przyczepności).
- Odporność na starzenie (UV/ wilgoć): 4/5.

Badanie było prowadzone wg. Schematu:

czas [h]	temperatura [°C]	warunki
4	60±2	naświetlane promieniami UV
4	40±2	kondensacja pary wodnej

W celu uzyskania wyniku badania, po kilkunastu cyklach prowadzono obserwację powłoki pod kątem zmiany barwy, struktury i przyczepności do podłoża. Istnieje 5-cio stopniowa skala, która pozwala określić wynik badania. Stopień 5-ty stanowi o braku zmian między badaną powłoką, a wzorcem. Wynik dla badanej powłoki jako 4/5 jest bardzo dobry i oznacza bardzo wysoką odporność na starzenie (UV/ wilgoć).

- odporność na zamrażanie/ rozmrażanie - powłoka bez zmian

czas [h]	temperatura [°C]	wilgotność powietrza [%]
8	-20± 2	
16	23±2	50±5

Materiał termoizolacyjny THERMOHIT może być stosowany na zewnątrz budynków. Metoda badania odzwierciedla warunki atmosferyczne (temperatura, wilgotność względna) jakie panują w skrajnych warunkach. Wynik badania wskazuje na bardzo dobrą odporność na zamrażanie/ rozmrażanie, gdyż powłoka się nie zmieniła.

- Wytrzymałość na oddziaływanie temperatur (zakres od 20°C do 150°C) - powłoka bez zmian

Metoda badania polegała na podnoszeniu temperatury o 1°C co 1 minutę. Wynik powstał na podstawie oceny wyglądu powłoki i świadczy o stabilności powłoki na działanie wysokich temperatur.

Materiał termoizolacyjny THERMOHIT®

Wyniki badań

Wydanie	3
Data wydania	07.06.2018
Data aktualizacji	06.12.2019
Strona	4 z 5

- Odporność na alkalia - powłoka bez zmian

Materiał termoizolacyjny THERMOHIT można stosować wewnątrz pomieszczeń, dlatego badanie odporności na alkalia jest istotne, gdyż nałożona powłoka może być narażona na bezpośredni kontakt ze środkami do mycia i prania a także klejami alkalicznymi (etykiety, plakaty) i innymi substancjami zasadowymi. Badaną próbkę poddano ekspozycji na działanie 5% roztworu Na_2CO_3 przez 2 godziny. Wynik opiera się na ocenie wyglądu powłoki, która nie uległa zmianie, co świadczy o tym, że materiał termoizolacyjny THERMOHIT jest odporny na alkalia.

- Przenikanie pary wodnej

Materiał termoizolacyjny THERMOHIT posiada przepuszczalność pary wodnej w ilości $157\text{g}/\text{m}^2 \times 24\text{h}$, co jest bardzo dobrym wynikiem – materiał „oddycha”.

4.1. Parametry związane z bezpieczeństwem użytkowym

- Opinia dotycząca szkodliwości i toksyczności

Ocena z Katedry i Zakładu Medycyny i Epidemiologii Środowiskowej Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Zabrzu mówi, że zastosowanie Materiału termoizolacyjnego THERMOHIT, zgodnie z przeznaczeniem i Instrukcją Producenta nie może stwarzać zagrożenia toksykologicznego i wpływać negatywnie na środowisko bytowania i pracy.

- Palność - B s1 d0

Materiał termoizolacyjny THERMOHIT jest niezapalny i został sklasyfikowany do klasy **B**. Oznacza to, że jest jednym z odporniejszych materiałów w reakcji na ogień. Dodatkowo produkt uzyskał klasę **s1 d0**, co oznacza, iż przy kontakcie z płomieniem wydzielają się znikome ilości dymu oraz nie pojawiają się żadne pływające krople/ cząstki, które mogłyby przy konkretnym zastosowaniu „rozprzestrzenić” pożar.

6.1. Parametry inne

- Rezystywność powierzchniowa $3,74 \times 10^{12}$

Ciała posiadające wartość oporu właściwego w przedziale 10^{10} - 10^{15} są wysmienitymi izolatorami. Niewątpliwie Materiał termoizolacyjny THERMOHIT można traktować jako izolator, czyli ciało, które nie przewodzi prądu.

Materiał termoizolacyjny THERMOHIT®

Wyniki badań

Wydanie	3
Data wydania	07.06.2018
Data aktualizacji	06.12.2019
Strona	5 z 5

- Zysk temperaturowy - ok. 30%

Opinia z Instytutu Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego, Centrum Badawcze Materiałów Budowlanych „IZOLACJA” mówi, że badania wykonane dla różnych układów (rurowy, płaski) pokrytych zalecaną warstwą THERMOHITU powodują obniżenie temperatury na badanej powierzchni od 14% do 35%.

- Odbicie ciepła – promieniowania słonecznego

Oznaczono całkowity współczynnik odbicia promieniowania słonecznego (**TSR**), którego wartość wynosi **91,69%**.

6.1. Ekspertyza w zakresie wyznaczenia efektu ekologicznego

Instytut Zaawansowanych Technologii Energetycznych Wydział Infrastruktury i Środowiska Politechniki Częstochowskiej wykonał: Ekspertyzę w zakresie wyznaczenia efektu ekologicznego w wyniku zastosowania masy termoizolacyjnej THERMOHIT na przykładzie budynku modelowego dokonując równocześnie ocenę ekonomiczną zastosowania masy termoizolacyjnej.