

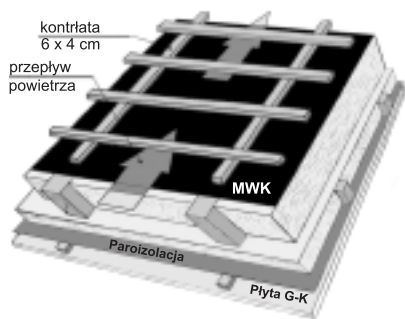
Badanie wpływu temperatury na membrany wstępnego krycia

Membrany wstępnego krycia (MWK) w Polsce stosowane są już ponad 20 lat i stają się coraz bardziej popularne. Pojawiają się jednak dyskusje dotyczące odporności MWK na wysoką temperaturę, ponieważ zdarzają się ich uszkodzenia mylnie przypisywane działaniu temperatury, a w rzeczywistości spowodowane przez promieniowanie ultrafioletowe (UV) zawarte w świetle słonecznym.

Temperatura

Rozpoczynając produkcję wysoko paroprzepuszczalnych MWK, firma **MARMA POLSKIE FOLIE** uruchomiła program badań tych produktów na eksperymentalnych dachach, w ramach których sprawdzano wpływ oddziaływania temperatury oraz promieniowania UV na membrany [1; 2]. Badania trwają nieprzerwanie już 13 lat i wynika z nich niezbicie, że wpływ temperatury występującej na dachach pochyłych nie ma żadnego wpływu na funkcjonowanie i trwałość MWK.

Z literatury wiadomo [3], że maksymalna temperatura, jaka może występować pod pokryciami blaszanymi w Europie, dotyczy dachów pokrytych blachą płaską w kolorze antracytowym leżącą na połaciach o nachyleniu 50 – 55° znajdujących się na południowej stronie budynków nieosłoniętych drzewami lub innymi obiektami. Natomiast z własnych badań firmy **MARMA POLSKIE FOLIE** wynika, że w dachach z pokryciem wentylowanym (rysunek 1) temperatura membran stanowiących warstwę uszczelniającą nigdy nie przekracza 80°C (w Polsce). Przepływ powietrza wentylującego wzdłuż kontrłat jest bowiem tym intensywniejszy, im większa jest różnica temperatury między powietrzem wpływającym do szczeliny a pokryciem. Wiadomo, że wentylacja pokrycia (rysunek 1) lub dachu znakomicie obniża temperaturę całego dachu.



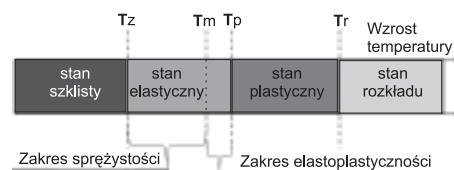
Rys. 1. Dach z pokryciem wentylowanym

Warto zauważyć, że w dachu z MWK o pokryciu niewentylowanym (wadliwe rozwiązanie) temperatura na blachach układanych na latach i kontrłatach nie przekracza 120 °C, a więc również na ułożonych pod nimi membranach nie ma wyższej temperatury. Należy się spodziewać, że w takich dachach temperatura MWK nie przekracza 100 °C. Pomimo tego w laboratorium firmy **MARMA POLSKIE FOLIE** przeprowadzono badania wytrzymałości membran na 120 °C. Badano Sd (paroprzepuszczalność), wytrzymałość i wodoodporność. Jako kryterium odporności temperaturowej przyjęto wodoodporność MWK. Wyniki badań różniły się w zależności od masy powierzchniowej membran (g/m²), ale żaden z badanych parametrów nie zmniejszył się na tyle, aby można było stwierdzić, że temperatura 120 °C uszkadza MWK. Podczas badań stwierdzono natomiast, że większość membran wytrzymała 130 °C i nie zmienia w tej temperaturze swoich najważniejszych parametrów.

Wytrzymałość termiczna

W celu wyjaśnienia pojęcia wytrzymałości termicznej polimerów należy krótko omówić stany fizyczne, w jakich one występują (stan szklisty, elastyczny oraz plastyczny – rysunek 2) oraz temperaturę, w której następuje przejście z jednego stanu w drugi. Polimery w stanie szklistym charakteryzują się dużą sprężystością – pod działaniem sił zewnętrznych ulegają nieznacznym odkształceniom, które są niezależne od czasu działania tych sił i po ich ustąpieniu zanikają. Ogrzewanie polimerów amorficznych (rysunek 2) prowadzi do ich przejścia ze stanu szklistego w elastyczny, co następuje w temperaturze zwanej temperaturą zeszklenia.

Polimery w stanie elastycznym ulegają odkształceniom elastycznym, które są również odwracalne, jednak zależą od czasu działania sił zewnętrznych. W przypadku elastomerów stan elastyczny jest ostatecznym stanem fizycznym i dalsze ogrzewanie prowadzi do ich rozkładu. Duża grupa polimerów w wyniku dalszego zwiększenia temperatury przechodzi do stanu plastycznego (lepko-płynnego), przy czym temperatura tego przejścia zwana jest temperaturą płynięcia (Tp). Pod działaniem sił zewnętrznych polimery te ulegają odkształceniom, które nie zanika po ich ustąpieniu. Do tej grupy należą: polichlorek winylu i poliwęglany. Dalsze ich ogrzewanie prowadzi do termicznego rozkładu



Rys. 2. Stany fizyczne polimerów i charakterystyczna temperatura przemiany: Tz – temperatura zeszklenia; Tm – temperatura mięknięcia; Tp – temperatura płynięcia; Tr – temperatura rozkładu

Źródło: K. Dobosz, A. Matysiak „Przetwórstwo tworzyw sztucznych”, Związek Doskonalenia Zawodowego, Warszawa 1988, s. 12

du (po przekroczeniu Tr). Dla polimerów amorficznych charakterystyczne jest też mięknięcie (Tm) – wielkość umowna, która odpowiada temperaturze utraty sztywności rozpatrywanego polimeru. Jej znajomość uznaje się za bardzo istotną, gdyż określa górną graniczną temperaturę praktycznego użytkowania tworzywa sztucznego. Wartość liczbowa temperatury mięknięcia (Tm) zależy od metody jej wyznaczania. Opisane przemiany fizyczne są dla termoplastów przemianami odwracalnymi. Jeżeli podczas ogrzewania nie została przekroczona temperatura rozkładu Tr, to studzenie termoplastów powoduje ich przechodzenie przez poszczególne stany fizyczne w odwrotnej kolejności. Zjawisko to jest wykorzystywane podczas formowania wyrobów z tworzyw sztucznych.

Przy ocenie trwałości polimerów stosowanych do produkcji materiałów pokryciowych i elementów dachowych należy posługiwać się dwoma parametrami: temperaturą mięknięcia (Tm) i temperaturą rozkładu (Tr). Temperatura mięknięcia polipropylenu, z którego produkuje się MWK, wynosi nieznacznie powyżej 150 °C, a temperatura jego rozkładu nieznacznie powyżej 320 °C. **Jak z tego wynika, temperatura występująca na dachach nie zagraża membranom wstępnego krycia, co potwierdza praktyka budowlana. Jedyne zagrożenie stanowi promieniowanie UV.** Zapraszamy na stronę: www.dachowa.com.pl

Literatura

- [1] Patoka K., „Osy w dachu badawczym Marma Polskie Folie” – „Materiały Budowlane” nr 6/2011, str. 36 – 37.
- [2] Patoka K., „Badanie działania UV na MWK” – „Materiały Budowlane” cz. 1 nr 6/2013 str. 18 – 19; cz. 2 nr 7/2013.
- [3] Patoka K., „Wpływ temperatury na trwałość dachów” – „Izolacje” nr 7/8/2013.