

## Materiały w urządzeniach wykorzystujących odnawialne źródła energii



# Miedź i OZE

**Podstawowym materiałem stosowanym do produkcji systemów solarnych jest miedź. Jest to wyjątkowy metal ze względu na doskonałe przewodnictwo ciepłe i odporność na wysokie temperatury. Cecha ta powoduje, że miedź jest idealnym materiałem dla nowoczesnych i tradycyjnych metod łączenia rur i taśm miedzianych stosowanych w produkcji kolektorów słonecznych.**

Zgodnie z projektem ustawy o odnawialnych źródłach energii, przygotowanej przez Ministerstwo Gospodarki, będzie obowiązek wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE) w nowych oraz modernizowanych budynkach. Początkowo przepisy będą dotyczyły tylko budynków użyteczności publicznej. Jednak od 2015 r. także wszystkie nowe i poddane generalnemu remontowi budynki będą musiały wykorzystywać pewną część energii z OZE. Tak więc mikroźródła montowane na dachach budynków oraz w wolnej zabudowie staną się niezależnymi źródłami energii dla gospodarstw domowych i rolnych. Uchwalenie ustawy o OZE spowoduje, że w końcowym zużyciu energii osiągniemy co najmniej 15,5% udziału energii z odnawialnych źródeł. Jest to jeden z celów na drodze do gospodarki niskoemisyjnej. Podstawowymi urządzeniami OZE są te, które wykorzystują promienie słoneczne (solary, fotowoltaika), energię środowiska naturalnego zawartego w gruncie, powietrzu i wodzie (pompy ciepła) oraz małe przydomowe siłownie wiatrowe.

### Dlaczego miedź w kolektorach?

Najbardziej popularnymi urządzeniami OZE w gospodarstwach domowych w Polsce są systemy solarne i pompy ciepła.

Podstawowym materiałem stosowanym do produkcji systemów solarnych jest miedź. Jest to wyjątkowy metal ze względu na doskonałe



przewodnictwo ciepłe i odporność na wysokie temperatury. Cecha ta powoduje, że miedź jest idealnym materiałem dla nowoczesnych i tradycyjnych metod łączenia rur i taśm miedzianych stosowanych w produkcji kolektorów słonecznych. Miedź doskonale nadaje się do skomplikowanych technicznie procesów ultrasonograficznego i laserowego spawania oraz termicznego procesu łączenia, jakimi są lutowanie i spawanie. Różne specjalne po-



włoki nanoszone na taśmy miedziane kolektorów słonecznych zapewniają radiatorom słonecznym wysoką sprawność absorpcji, trwałość oraz łatwość w zamianie promieni słonecznych w ciepło. Miedź ma dodatkową zaletę - podlega w 100% recyklingowi. Zapewnienie długowieczności i trwałości ogrzewania słonecznego, które jest korzystne dla człowieka i środowiska, jest możliwe przy zastosowaniu komponentów wykonanych z miedzi.

Miedź jest podstawowym składnikiem solarnych systemów grzewczych, jest używana do produkcji kolektorów płaskich i rurowych, taśm absorbera słonecznego z powłoką termiczną, wiązek rur dla instalacji słonecznych. Elementy kolektorów płaskich i rurowych oraz taśmy absorbera słonecznego z powłoką termiczną z miedzi są ogólnie dostępnymi komponentami, które stosuje większość producentów systemów solarnych na świecie. Do wykonywania przewodów rurowych, które łączą poszczególne elementy instalacji (kolektor, urządzenia sterująco-kontrolne, biwalentny zasobnik solarny), stosuje się miedź i stal nierdzewną, gdyż tylko instalacje z tych materiałów zapewniają pracę systemów w bardzo wysokich temperaturach.

### W ogrzewaniu płaszczynowym

W celu efektywniejszego wykorzystania ciepła z kolektorów słonecznych i pomp ciepła źródła tej energii powinny współpracować z niskotemperaturowymi systemami grzewczymi, którymi są ogrzewania płaszczynowe (podłogowe i ściennne). Do tego typu ogrzewania stosuje się także rury miedziane



ne. W ostatnich latach powstała cienkościenna rura miedziana z trwale zespoloną osłoną z tworzywa sztucznego PE-RT. Rura ta zachowuje własności tradycyjnej rury miedzianej stosowanej w tego typu ogrzewaniu - ma doskonałą przewodność i wydajność cieplną, ale ze względu na mniejszą grubość ścianki jest o ok. 40% tańsza od tradycyjnej rury miedzianej stosowanej dotychczas w tego typu ogrzewaniach. Wydajność rury cienkościennej (podobnie jak tradycyjnej rury miedzianej stosowanej w tego rodzaju ogrzewaniach) jest o ok. 30% wyższa od alternatywnych rur z tworzywa sztucznego, np. Alupex. Ogrzewanie podłogowe z wykorzystaniem cienkościennych rur miedzianych wykonuje się szybciej, łatwiej i taniej, gdyż rozstawy rur są większe niż przy zastosowaniu rur Alupex powszechnie stosowanych w tego typu ogrzewaniach. Dodatkowe korzyści to: łatwe gięcie łuków, małe promienie gięcia oraz brak naprężeń (po wykonaniu łuku rura nie próbuje wrócić do poprzedniego kształtu - nie sprężynuje). Niezaprzeczalnymi zaletami cienkościennych rur miedzianych są: brak oznak starzenia, gazoprzepuszczalność równa zero, bardzo dobra plastyczność, brak naprężeń po wykonaniu gięcia, uniwersalne zastosowania, odporność na niskie i wysokie temperatury. Ostatnio uzyskane wyniki w opracowanej analizie „Różnica kosztów wykonania instalacji ciepłej i zimnej wody użytko-

wej i ogrzewania podłogowego w domu jednorodzinnym w zależności od zastosowanych materiałów instalacyjnych” pokazują, że do wykonania ogrzewania podłogowego

cienkościenną rurą miedzianą potrzeba dwa razy mniej rury niż rury z tworzywa sztucznego Alupex. Zastosowanie rur Alupex (do wykonania instalacji ogrzewania podłogowego) wiąże się z mniejszymi rozstawami układanych pętli (obwodów grzewczych), co powoduje konieczność rozbudowy rozdzielaczy oraz zużycie większej ilości śrubunków połączeniowych oraz kotew mocujących. Po porównaniu kosztów materiałowych poniesionych dla tego typu ogrzewania wykonanego z cienkościennej rury miedzianej i rury z tworzywa sztucznego Alupex z całą pewnością możemy stwierdzić, że są one porównywalne. Należy także pamiętać, że cienkościennie rury miedziane układa się łatwiej i szybciej w porównaniu do rur z tworzywa sztucznego Alupex i Pe-X!



Kazimierz Zakrzewski