
WYKORZYSTANIE REGENERATU Z TECHNOLOGII COLD-BOX DO
WYKONYWANIA MAS RDZENIOWYCH

Mariusz Łucarz

Akademia Górniczo-Hutnicza. Wydział Odlewnictwa

Ul. Reymonta 23, 30-059 Kraków, Polska

eumar@agh.edu.pl

Słowa kluczowe: regeneracja mechaniczna, regeneracja termiczna, cold-box, straty prażenia;

1. Wprowadzenie

Bardzo istotną kwestią dla odlewni wykorzystujących piasek kwarcowy do sporządzania form jest zagospodarowanie zużytej masy formierskiej lub rdzeniowej. Wymogi ekonomiczne i ekologiczne coraz częściej skłaniają firmy do podjęcia decyzji związanych z realizacją stanowisk do regeneracji zużytych mas. Najpopularniejszym sposobem pozyskiwania na nowo do obiegu osnowy ziarnowej jest regeneracja mechaniczna. W przypadku spoiw organicznych dla uzyskania lepiej oczyszczonego regeneratu stosuje się regenerację termiczną. Zużyta masa rdzeniowa z technologii cold-box, czy to w postaci odrzuconych rdzeni, czy też wyseparowanych rdzeni po wybiciu odlewów wymaga podjęcia określonych działań, aby zawrócić osnowę ziarnową ponownie do obiegu wytwarzania nowych rdzeni na bazie regeneratu. W publikacji przedstawiono wyniki badań jakie podjęto dla wskazania skutecznych zabiegów umożliwiających wykonywanie rdzeni z otrzymanego regeneratu.

2. Stanowisko badawcze

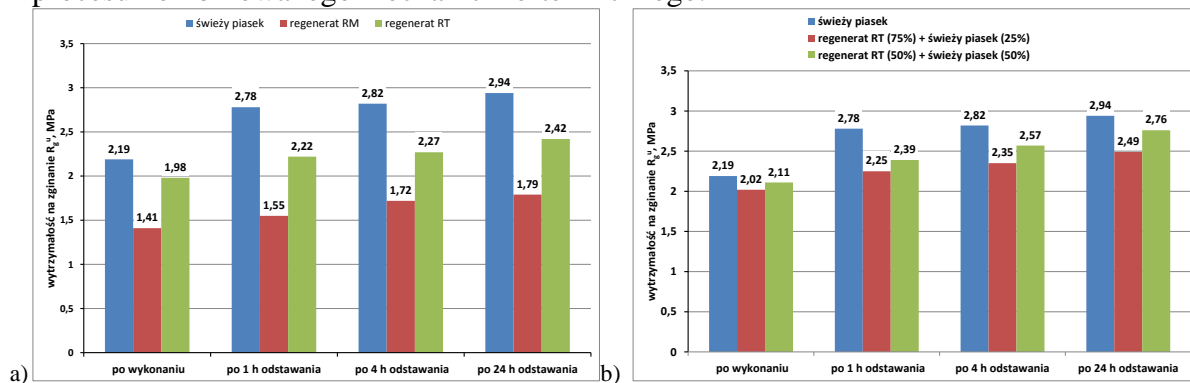
Regenerację rdzeni pochodzących z technologii cold-box zrealizowano w dwóch urządzeniach: regeneratorze mechanicznym REGMAS (rys. 1a) oraz w regeneratorze termicznym ze złożem fluidalnym (rys. 2b).



Rys. 1. Stanowisko badawcze na Wydziale Odlewnictwa AGH: a) regeneratora mechaniczny REGMAS 1,5,[1] b) doświadczalny regeneratory termiczny [2, 3].

3. Wyniki badań

Zużytą masę rdzeniową z technologii cold-box poddano różnym zabiegom regeneracyjnym w urządzeniach przedstawionych na rysunku 1. Zaprezentowane na rysunku 2a wyniki badań wytrzymałościowych wskazują, że zastosowane procesy obróbki zużytej masy rdzeniowej nie są w stanie zwrócić do obiegu osnowy gwarantującej powtarzalne parametry wytrzymałościowe wytwarzanych rdzeni. Bardziej skutecznie oczyszczonym regeneratem był materiał po regeneracji termicznej RT, ale należy pamiętać, że w badanym przypadku pozyskano go z procesu kombinowanego mechaniczno-termicznego.



Rys. 2. Wytrzymałość na zginanie próbek masy rdzeniowej: a) w zależności od zastosowanej osnowy, b) z dodatkiem do regeneratu RT (regeneracja termiczna) świeżego piasku.

Wykonano także badania wpływu dodatku świeżego piasku do regeneratu po obróbce termicznej. Uzyskane rezultaty przedstawiono na rysunku 2b. Wraz ze zwiększonym udziałem świeżego piasku w obu regeneratach uzyskiwano lepsze parametry wytrzymałościowe przygotowanych mas rdzeniowych w technologii cold-box. Regenerat po regeneracji termicznej z 50% zawartością świeżego piasku pozwolił uzyskać parametry wytrzymałościowe najbardziej zbliżone do tych jakie uzyskano dla świeżego piasku.

4. Wnioski

Otrzymane wartości wytrzymałości na zginanie próbek mas rdzeniowych wykonanych na bazie regeneratu zauważalnie odbiegają od otrzymanych w stosunku do wyjściowej osnowy ziarnowej. Po 24 godzinach odstawania różnica wynosi 0,5 MPa. Dodatek 50% świeżego piasku umożliwił odtworzenie takich samych właściwości wytrzymałościowych, jak dla zastosowanych bazowych składników. Zabiegi mieszania składników świeżych z używanymi poprawiają jakość regeneratu, ale wymagają kontroli, okresowej weryfikacji, co komplikuje proces technologiczny w odlewni i nie gwarantuje powtarzalności parametrów.

Publikacja opracowana w ramach pracy statutowej AGH nr 11.11.170.318 zadanie 2

Literatura

1. Dańko J., Dańko R., Holtzer M.: Uniwersalny mechaniczny regeneratory wibracyjny do recyklingu osnowy mas zużytych. Archives of Foundry Engineering. Polish Academy of Sciences. Commission of Foundry Engineering. Vol. 10, Special Issue 1/2012, p. 15 - 20.
2. Łuczarski M.: Ekologiczne stanowisko do regeneracji termicznej zużytych mas formierskich. Archives of Foundry Engineering. Polish Academy of Sciences. Commission of Foundry Engineering. Vol. 10, Special Issue 1/2012, p. 125 - 130.
3. Łuczarski M.: The influence of the configuration of operating parameters of a machine for thermal reclamation on the efficiency of reclamation process. Archives of Metallurgy and Materials. Vol. 58, issue 3, Warszawa – Kraków 2013, p.923-926.