

Streszczenie

Stosowane substancje organiczne, głównie żywice syntetyczne, jako spoiwa do mas formierskich i rdzeniowych wpływają niekorzystnie na stan środowiska i warunki pracy w odlewni. W ostatnich latach technologia Alphaset oparta na żywicy fenolowo-formaldehydowej rezolowej uważana jest za jedną z bardziej przyjaznych dla środowiska technologii mas ze spoiwami organicznymi. Ponadto jej zaletą jest również fakt, że nie zawiera ona związków azotu, siarki czy też fosforu i dlatego może być stosowana zarówno do produkcji odlewów staliwnych, jak i z żeliwa sferoidalnego.

W pracy przedstawiono wyniki badań trzech komercyjnych spoiw stosowanych w technologii Alphaset pochodzących od trzech różnych producentów. Badania miały na celu ocenę stopnia szkodliwości tej technologii w całym procesie wykonywania odlewu od momentu zalania formy ciekłym metalem do wybicia odlewu z formy. W pracy wykorzystano nowoczesne metody badawcze w celu odwzorowania zjawisk zachodzących we wnętrzu formy podczas wykonywania odlewu. Technika Py-GC\MS jest metodą pomocną w identyfikacji produktów termicznego rozkładu organicznych spoiw stosowanych do mas formierskich i rdzeniowych. Możliwość regulacji temperatury pirolizy pozwala na modelowanie procesów zachodzących bezpośrednio na granicy ciekły metal–forma (tzw. piroliza szybka). W celu przedstawienia procesów zachodzących w głębi formy, w wyniku transportu strumienia ciepła od odlewu, zastosowano metodykę pomiarową w układzie TG/DTG/DSC-FTIR, która pozwoliła na identyfikację poszczególnych substancji oraz na wyjaśnienie niektórych zjawisk zachodzących pod wpływem wysokiej temperatury. Badano również skład stałej pozostałości ze spoiwa po nagrzewaniu w temperaturze 600°C. W pracy wykazano, że rodzaj zidentyfikowanych związków zależy od rodzaju stosowanej żywicy, temperatury oraz charakteru atmosfery panującej w formie. Proces degradacji spoiwa przebiega inaczej niż samej żywicy, co jest wynikiem dodatków, stosowanych przez producentów w celu poprawy właściwości technologicznych. Przedstawione wyniki stanowią część szerszych badań w zakresie termicznej destrukcji komercyjnych spoiw stosowanych do wykonywania form i rdzeni odlewniczych, w celu określenia ich szkodliwości dla środowiska i człowieka.

Uzyskane wyniki mogą być przydatne odlewniom w zakresie występowania wad w odlewach oraz pomocne odpowiednim służbom zajmującym się badaniami stanu środowiska i warunków pracy przy ocenie negatywnego oddziaływania spoiwa. W pracy przedstawiono schematy przebiegu degradacji termicznej spoiwa Alphaset w zależności od temperatury i rodzaju atmosfery.